

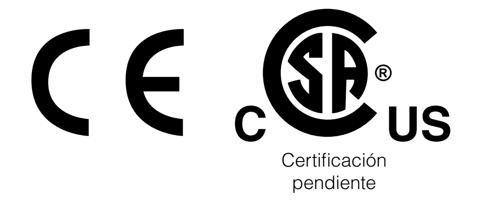
MODELOS ADVANCED M

⚠ADVERTENCIA

INSTALACIÓN INCORRECTA

- Consulte los requisitos de las agencias de seguridad de Estados Unidos y/o Europa cuando diseñe un lazo de regulación de la máquina, una interfaz o cualquier elemento de control que afecte a la seguridad.
- Siga estrictamente todas las instrucciones de instalación.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones graves o incluso la muerte.



REQUISITOS DE CUMPLIMIENTO OBLIGADO EN LA INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LAS BARRERAS DE SEGURIDAD HONEYWELL

⚠PELIGRO

EL INCUMPLIMIENTO DE ESTAS INSTRUCCIONES PUEDE CAUSAR LESIONES GRAVES O INCLUSO LA MUERTE.

Las máquinas que utilizan embragues de revolución total no pueden detenerse a mitad de recorrido

NO utilice barreras de seguridad Honeywell en máquinas que utilicen embragues de revolución-total, ya que éstas no pueden detenerse a mitad de recorrido.

Utilice barreras de seguridad Honeywell en máquinas que puedan detenerse en cualquier punto del recorrido o ciclo.

⚠ADVERTENCIA

EL INCUMPLIMIENTO DE ESTAS INSTRUCCIONES PUEDE CAUSAR LESIONES GRAVES O INCLUSO LA MUERTE.

Instalación incorrecta de la barrera de seguridad Honeywell

• Instale las barreras de seguridad Honeywell según este manual de instalación y los reglamentos de seguridad locales aplicables (OSHA, ANSI, estándares europeos).

• Permita la entrada al área protegida mediante la interrupción del campo de detección o la activación solamente de otros dispositivos de protección.

Funcionamiento incorrecto del sistema

• Cumpla los requisitos de seguridad locales cuando diseñe el enlace de control de la máquina, la interfaz y todos los elementos de control que afecten a la seguridad.

• Instale dos contactos de relé de seguridad independientes en el circuito de control de detención de la máquina controlado por la barrera de seguridad de Honeywell.

• Asegúrese de que los dos relés independientes del circuito de detención estén conectados mecánicamente para detectar con fiabilidad un contacto soldado.

• Utilice uno de los módulos de relés Honeywell recomendados para que los contactos del circuito de control de parada de la máquina sean seguros y fiables.

Reacción incorrecta de la máquina

• Asegúrese de que el control de la máquina pueda detener la máquina en cualquier punto del ciclo.

• Asegúrese de que una pérdida de potencia NO dañe la función de detención de la máquina.

• La cancelación de la señal de detención de la barrera de seguridad no debe rearrancar los componentes móviles. El rearranque debe activarse solamente mediante un control diseñado para tal propósito.

Peligro de descarga eléctrica

• Apague la unidad y desconecte la alimentación de la barrera de seguridad y de la máquina a la cual está conectada antes de realizar cualquier conexión de cables. Asegúrese también de desconectar la alimentación del control y el motor de la máquina.

• Verifique que la instalación se realice por personal cualificado.

Instalación incorrecta

Siga estrictamente todas las instrucciones para la conexión eléctrica.

Mantenimiento incorrecto

Siga estrictamente todas las instrucciones para el mantenimiento y la solución de problemas.

Pruebas y controles

Realice siempre las pruebas y los controles listados en el manual de instalación después de cualquier modificación de la instalación.

ÍNDICE DE MATERIAS

1. Uso de este documento .... **p. 3**
1.1. Alcance del documento .... p. 3
1.2. Grupo de destino .... p. 3
1.3. Información relevante .... p. 3
1.4. Abreviaturas .... p. 3
1.5. Reglamento y normas .... p. 3
1.5.1. Homologaciones .... p. 3
1.5.2. Cumplimiento de directivas europeas .... p. 3
1.5.3. Cumplimiento de estándares europeos .... p. 4
1.5.4. Cumplimiento de reglamentos de Estados Unidos .... p. 4
1.5.5. Protección adicional .... p. 4
1.6. Ámbito del manual de instalación y referencias de las piezas .... p. 5
2. Descripción y funcionamiento **p.6**
2.1. Sincronización .... p. 6
2.2. Resolución .... p. 6
2.3. Altura de protección .... p. 6
2.4. Alcance de detección .... p. 6
3. Consideraciones para el montaje .... **p. 7**
3.1. Alineación óptica e interferencia mutua .... p. 7
3.2. Cómo calcular la distancia de seguridad .... p. 7
3.2.1. Distancias de seguridad según estándar ISO 13855 (EN 999) .... p. 7
3.2.2. Distancias de seguridad según requisitos de las normas ANSI de Estados Unidos (ANSI/RIA R15.06) .... p. 8
3.3. Cómo calcular la distancia mínima según las superficies reflectoras .... p. 10
3.4. Montaje vertical .... p. 10
3.5. Montaje en línea .... p. 11
3.6. Montaje paralelo .... p. 12
3.7. Montaje en diagonal o ángulo recto .... p. 12
3.8. Protección perimétrica .... p. 13
4. Potencia del dispositivo .... **p. 13**
5. Contactos de parada de la máquina .... **p. 13**
6. Conexión al circuito de control de la máquina .... **p. 14**
7. Rearranque automático o manual .... **p. 14**
8. Control de dispositivos externos .... **p. 15**
9. Función de anulación .... **p. 16**
9.1. Descripción general .... p. 16
9.2. Entradas de anulación .... p. 16
10. Pruebas y controles .... **p. 18**
10.1. Prueba de funcionamiento .... p. 18
10.2. Lista de tareas de la puesta en servicio .... p. 18
11. Limpieza .... **p. 18**

ANEXO
A. Tabla de especificaciones .... p. 20
B. Dimensiones y materiales .... p. 21
C. Peso, alturas de protección y tiempos de respuesta .... p. 22
D. Montaje mecánico .... p. 23
E. Diagramas de cableado .... p. 24
F. Indicadores y solución de problemas .... p. 25
G. Observaciones sobre la aplicación .... p. 26
H. Declaración de conformidad CE .... p. 33

Puntos de ventas .... **p. 35**

1. USO DE ESTE DOCUMENTO

1.1 Alcance del documento

Gracias por adquirir este producto de seguridad Honeywell. Este manual contiene información sobre la descripción, funcionamiento, instalación, conexiones eléctricas, mantenimiento y solución de problemas relacionados con el producto adquirido. Este manual de instalación no proporciona instrucciones sobre el funcionamiento de la máquina en la que se instala el producto de seguridad Honeywell. La información sobre el funcionamiento de la máquina puede encontrarse en las instrucciones de funcionamiento del fabricante de la misma.

1.2 Grupo de destino

La instalación y utilización de este producto deben realizarse por personal cualificado completamente familiarizado con todas las instrucciones contenidas en este manual y con todos los reglamentos sobre seguridad que se apliquen, incluidos los que se describen a continuación.

1.3 Información relevante

Las notificaciones importantes sobre peligros, advertencias, precauciones y avisos se destacan en este manual de la siguiente manera:

⚠ PELIGRO

Un símbolo de PELIGRO indica una situación de peligro inminente que, de no evitarse, puede causar lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

Un símbolo de ADVERTENCIA indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría causar lesiones graves o incluso la muerte.

PRECAUCIÓN

Un símbolo de PRECAUCIÓN indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, puede ocasionar daños materiales.

AVISO

Un símbolo de AVISO indica información importante que debe recordarse y ayuda en la realización del trabajo.

1.4 Abreviaturas

DCSS	Dispositivos de conmutación de señal de salida (salidas de seguridad de la barrera)
AUTO	Rearranque automático
RES	Rearranque manual
Selec RES	Seleccionar rearranque automático o manual
CDE	Control de dispositivos externos
DCF	Dispositivo de conmutación final

1.5 Reglamento y normas

1.5.1 Homologaciones

Homologaciones	Descripción
CE	El empaquetado, la documentación y los productos llevan la marca CE. La declaración de conformidad CE se encuentra al final de este manual.
cCSAus	La Canadian Standard Association (CSA), asociación de normas canadiense, ha sido acreditada como NRTL (Nationally Recognised Testing Laboratory, laboratorio de pruebas reconocido nacionalmente) por la OSHA (Occupational Safety and Health Administration, administración de salud y seguridad en el trabajo) de Estados Unidos. La CSA puede realizar pruebas de acuerdo con los estándares canadienses y UL, y expide un certificado único, válido tanto en Canadá como en Estados Unidos.

1.5.2 Cumplimiento de directivas europeas

Directivas	Número
Directiva de máquinas	98/37/EC
Directiva de baja tensión	2006/95/CE
Directiva de compatibilidad electromagnética	2004/108/CE

El certificado de examen de tipo CE, expedido en Francia por el «Institut National de la Recherche et de la Sécurité (INRS)», garantiza la conformidad del producto con los requisitos de la Directiva de maquinaria 98/37/EC. Para lograr el certificado de examen de tipo EC, laboratorios externos llevan a cabo pruebas adicionales para garantizar la conformidad del producto con respecto a las directivas 2006/95/EC sobre baja tensión y 2004/108/EC.

Una declaración de conformidad EC se encuentra al final de este manual.

1.5.3 Cumplimiento de estándares europeos

Este producto cumple con los siguientes estándares europeos:

Estándar	Título
EN 292	Seguridad en máquinas: Conceptos básicos, principios generales para el diseño
EN 60204-1	Seguridad en máquinas: Equipo eléctrico de máquinas
EN 954-1	Seguridad en máquinas: Partes relacionadas con la seguridad de sistemas de control
IEC/EN 61496-1	Seguridad en máquinas: Equipos de protección electrosensitivos: parte 1: Requisitos generales y pruebas
IEC/EN 61496-2	Seguridad en máquinas: Equipos de protección electrosensitivos: parte 2: Dispositivos de protección optoelectrónicos activos
EN 61508	Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/seguridad electrónica programable. Sistemas relacionados

1.5.4 Cumplimiento de reglamentos de Estados Unidos

Reglamento estadounidense	Título
OSHA 29 CFR 1910.212	Requisitos generales para (la protección de) todas las máquinas
OSHA 29 CFR 1910.217	(Protección de) Prensas mecánicas

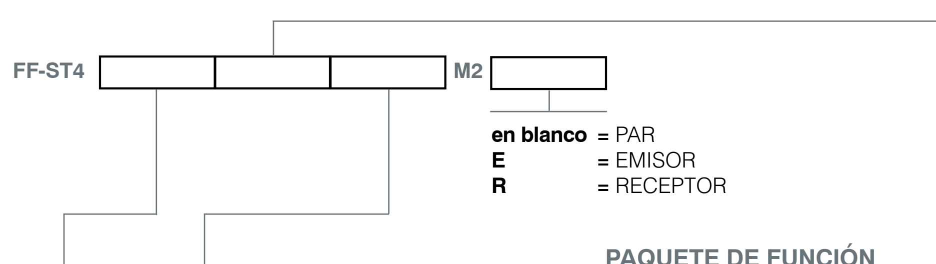
1.5.5 Protección adicional

En algunas aplicaciones, puede ser necesaria una protección adicional para mantener el nivel de protección que ofrece la barrera de seguridad. Pueden utilizarse protectores rígidos o dispositivos de seguridad adicionales que obliguen al operario a pasar por el campo de detección para entrar en la zona de peligro, o a detenerse en el área de detección dentro de la zona de peligro.

La instalación de los protectores rígidos debe ser permanente, clavándose o soldándose. Si los protectores rígidos se sitúan automáticamente, debe verificarse su ubicación. Los operarios no deben poder neutralizar los detectores asociados a estos protectores rígidos. Los protectores rígidos han de cumplir los siguientes reglamentos locales y estándares.

1.6 Ámbito del manual de instalación y referencias de las piezas

Este manual de instalación abarca los siguientes modelos FF-ST4:



PAQUETE DE FUNCIÓN

Emisor Receptor y Código del par	Receptor y Código del par	Resolución	Paquete de función	Altura de protección
A	S	4	AUTO y ANULACIÓN	02 a 14
B	S	18	AUTO y ANULACIÓN	02 a 14
C	S	30	AUTO y ANULACIÓN	02 a 18
A	W	26 (1)	AUTO y ANULACIÓN	02 a 14
B	W	30 (1)	AUTO y ANULACIÓN	02 a 14
C	W	54 (1)	AUTO y ANULACIÓN	02 a 18
A	A1	38 (1)	AUTO y ANULACIÓN	02 a 14
B	A1	42 (1)	AUTO y ANULACIÓN	02 a 14
C	A1	80 (1)	AUTO y ANULACIÓN	02 a 18
A	T	14	RES/CDE y ANULACIÓN	02 a 14
B	T	18	RES/CDE y ANULACIÓN	02 a 14
C	T	30	RES/CDE y ANULACIÓN	02 a 18
A	X	26 (1)	RES/CDE y ANULACIÓN	02 a 14
B	X	30 (1)	RES/CDE y ANULACIÓN	02 a 14
C	X	54 (1)	RES/CDE y ANULACIÓN	02 a 18
A	B1	38 (1)	RES/CDE y ANULACIÓN	02 a 14
B	B1	42 (1)	RES/CDE y ANULACIÓN	02 a 14
C	B1	80 (1)	RES/CDE y ANULACIÓN	02 a 18
A	U	14	AUTO/CDE y ANULACIÓN	02 a 14
B	U	18	AUTO/CDE y ANULACIÓN	02 a 14
C	U	30	AUTO/CDE y ANULACIÓN	02 a 18
A	Y	26 (1)	AUTO/CDE y ANULACIÓN	02 a 14
B	Y	30 (1)	AUTO/CDE y ANULACIÓN	02 a 14
C	Y	54 (1)	AUTO/CDE y ANULACIÓN	02 a 18
A	C1	38 (1)	AUTO/CDE y ANULACIÓN	02 a 14
B	C1	42 (1)	AUTO/CDE y ANULACIÓN	02 a 14
C	C1	80 (1)	AUTO/CDE y ANULACIÓN	02 a 18
A	V	14	Selec RES/CDE y ANULACIÓN	02 a 14
B	V	18	Selec RES/CDE y ANULACIÓN	02 a 14
C	V	30	Selec RES/CDE y ANULACIÓN	02 a 18
A	Z	26 (1)	Selec RES/CDE y ANULACIÓN	02 a 14
B	Z	30 (1)	Selec RES/CDE y ANULACIÓN	02 a 14
C	Z	54 (1)	Selec RES/CDE y ANULACIÓN	02 a 18
A	D1	38 (1)	Selec RES/CDE y ANULACIÓN	02 a 14
B	D1	42 (1)	Selec RES/CDE y ANULACIÓN	02 a 14
C	D1	80 (1)	Selec RES/CDE y ANULACIÓN	02 a 18

(1) véase la definición de resolución en el capítulo "Descripción y funcionamiento"

ALTURA DE PROTECCIÓN

Códigos	Altura (mm)
02	200
03	300
04	400
05	500
06	600
07	700
08	800
09	900*
10	1000
11	1100*
12	1200
13	1300*
14	1400
15	1500*
16	1600*
18	1800*

(*): sólo disponible para modelos FF-ST4C

Ejemplos:

1

FF-ST4 **C** | **16** | **V** M2 [ ]

1600 mm de altura

30 mm de resolución, se puede seleccionar rearranque automático o manual con CDE y anulación

Par

2

FF-ST4 **C** | **16** | **V** M2 **R**

1600 mm de altura

30 mm de resolución, se puede seleccionar rearranque automático o manual con CDE y anulación

Receptor

3

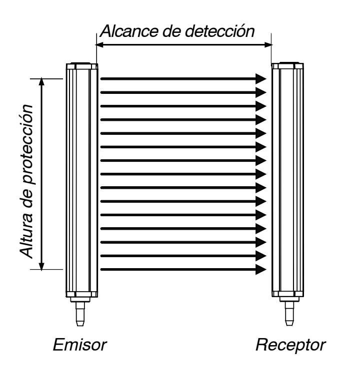
FF-ST4 **C** | **16** | [ ] M2 **E**

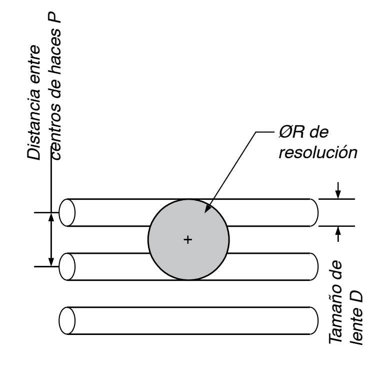
1600 mm de altura

30 mm de resolución

Emisor

Diagrama de funcionamiento de FF-ST





2. DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

La serie FF-ST son barreras de seguridad de barrido. Los emisores transmiten luz infrarroja modulada que es detectada por fotorreceptores del receptor. El número de haces de luz depende de la altura de protección y de la resolución de la barrera de seguridad.

Las barreras de seguridad de la serie FF-ST generan una señal de parada si se interrumpe el campo de detección. Se impide que siga funcionando hasta que se despeje el campo de detección. La barrera de seguridad de la serie FF-ST se controla a sí misma de manera continua para detectar fallos, alineación incorrecta o acumulaciones de polvo en sus componentes. Si la alineación incorrecta o acumulaciones de polvo son demasiado grandes o si falla un componente, se genera una señal de detención. Se impide el funcionamiento hasta que la situación se corrija.

2.1. Sincronización

El emisor y el receptor están sincronizados ópticamente. La sincronización es un haz efectivo que el emisor transmite al receptor. No es necesaria una conexión eléctrica entre el emisor y el receptor, lo cual simplifica la instalación y el mantenimiento.

2.2. Resolución

La resolución de las barreras de seguridad de la serie FF-ST (algunas veces llamada sensibilidad hacia un objeto mínimo) es el tamaño mínimo de un objeto que puede interrumpir al menos un haz de luz cuando entra en el campo de detección. Se detectará cualquier entrada en el campo de detección de dimensiones iguales o mayores a este tamaño mínimo. La distancia de detección o la acumulación de polvo no afectan a la resolución. Dos factores determinan la resolución de la barrera: la distancia entre centros de haces y el diámetro de la lente. El diámetro de lente es el ancho menor que bloquea un solo haz de luz. La combinación del diámetro del haz y de la distancia entre centros de haces da a FF-ST la resolución indicada en el capítulo “Ámbito del manual de instalación y referencias de las piezas”.

AVISO

En algunos modelos de la FF-ST, no se detectan objetos de tamaño menor a los siguientes valores en el campo de detección de la barrera de seguridad:

Números de modelo	Resolución	Tamaño del objeto no detectado
FF-ST4A … W, X, Y, Z	26 mm	Inferior a 10 mm
FF-ST4B … W, X, Y, Z	30 mm	Inferior a 6 mm
FF-ST4C … W, X, Y, Z	54 mm	Inferior a 18 mm
FF-ST4A … A1, B1, C1, D1	38 mm	Inferior a 22 mm
FF-ST4B … A1, B1, C1, D1	42 mm	Inferior a 18 mm
FF-ST4C … A1, B1, C1, D1	80 mm	Inferior a 42 mm

2.3. Altura de protección

La altura de protección es la altura a la que se detecta la barra de pruebas. Los haces superior e inferior se sitúan como muestra el esquema de dimensiones del anexo.

2.4. Alcance de detección

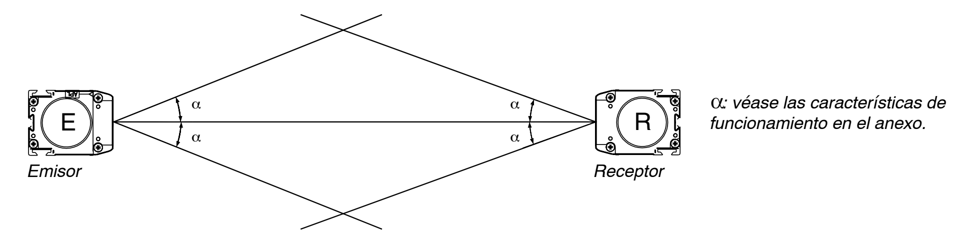
El alcance de detección es la distancia mínima y la distancia máxima permitidas entre el emisor y el receptor (véase las características de funcionamiento en el anexo).

3. CONSIDERACIONES PARA EL MONTAJE

3.1. Alineación óptica e interferencia mutua

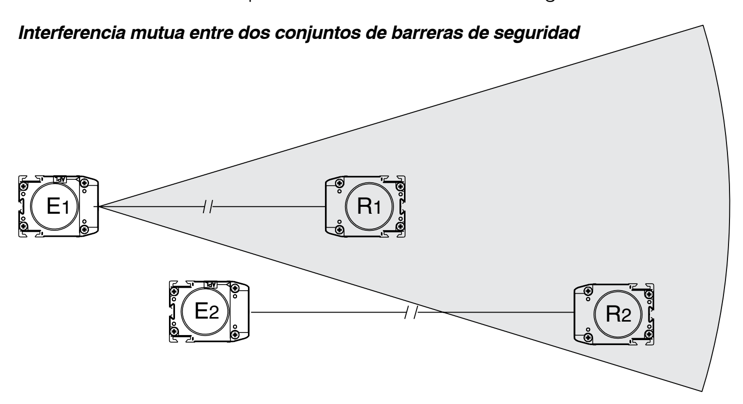
Una alineación óptica adecuada de las barreras de seguridad asegura un funcionamiento óptimo. Las unidades emisora y receptora deben montarse en paralelo, a la misma altura y sin desplazamiento angular. Se consigue una alineación correcta cuando el indicador LED del receptor está apagado. Véase la figura siguiente para una alineación correcta.

Alineación óptica del emisor y receptor



La barrera de seguridad se basa en una transmisión de infrarrojos entre una unidad emisora y una unidad receptora. Es un requisito de seguridad del estándar IEC/EN 61496-2 que si un receptor R2 recibe dos señales transmitidas por dos emisores diferentes E1 y E2, el receptor R2 debe pasar al estado de alarma. Esto ocurre si el receptor R2 se encuentra dentro del ángulo de apertura de haces y dentro del alcance de detección del segundo emisor E1. El indicador LED rojo del receptor parpadea y el indicador LED rojo de la salida DCSS del receptor se enciende cuando se produce una situación de diálogo transversal.

Interferencia mutua entre dos conjuntos de barreras de seguridad



AVISO

Interferencia mutua

La recepción de dos emisiones de infrarrojos mantiene la barrera de seguridad bloqueada. Para volver al modo normal de funcionamiento, apague la barrera y elimine las interferencias invirtiendo la orientación de las emisiones del sistema o utilizando pantallas opacas. A continuación, vuelva a encender la barrera.

3.2 Cómo calcular la distancia de seguridad

La distancia de seguridad es la distancia mínima entre el campo de detección y la zona de peligro. Esta distancia asegura que no se pueda alcanzar la zona de peligro hasta que la máquina no se haya detenido.

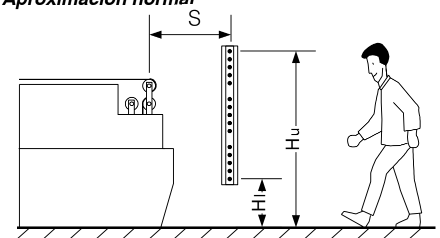
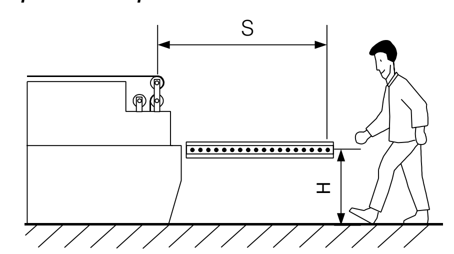
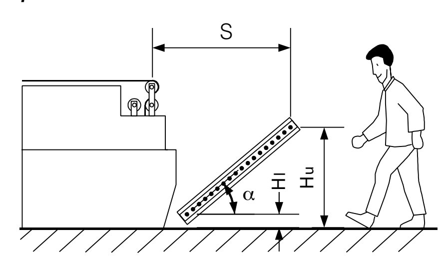
3.2.1 Distancias de seguridad según estándar ISO 13855 (EN 999)

En Europa, la distancia de seguridad se calcula mediante la siguiente fórmula:

S = K (t1 + t2) + C

Donde:

- **S** = es la distancia de seguridad (en mm) desde el campo de detección de la barrera de seguridad hasta la zona de peligro
- **K** = es la velocidad (en mm/seg.) de movimiento dentro de la zona de peligro
- **t1** = es el tiempo de respuesta (en seg.) de la barrera de seguridad.
- **t2** = es el tiempo de detención (en seg.) del equipo protegido por la barrera de seguridad incluidos los componentes interconectados tales como todas las partes mecánicas, electromecánicas y electrónicas como relés, solenoides y frenos.
- **C** = es una distancia de seguridad adicional (en mm).

Dirección de aproximación	Resolución R ≤ 40 mm	Resolución R > 40 mm
Aproximación normal 	**S** ≥ 2000 (t1+t2) + 8 (R-14) con S ≥ 100 Si **S** ≥ 500, utilice: **S** ≥ 1600 (t1+t2) + 8 (R-14) con S ≥ 500	**S** ≥ 1600 (t1+t2) + 850 con Hu ≥ 900 y Hi ≤ 300
Aproximación paralela 	**S** ≥ 1600 (t1+t2) + (1200-0.4H) con H ≤ 875 o **S** ≥ 1600 (t1+t2) + 850 con 875 < H ≤ 1000 y H ≥ 15 (R-50) Si H > 300, puede que se requiera protección adicional para detectar movimientos por la parte inferior.	
Aproximación oblicua 	Si la barrera de seguridad se instala de manera que el ángulo de aproximación al área de detección esté comprendido entre +/-5° del diseño de su aproximación (normal o paralela), no se considera área de detección de aproximación oblicua. Si α ≥ 30°, utilice entonces la fórmula de aproximación normal, con Hu ≥ 900 mm y Hi ≤ 300 mm Si α ≤ 30°, utilice entonces la fórmula de aproximación normal, con Hu ≤ 1000 mm y Hi ≥ 15 (R-50).	

⚠ ADVERTENCIA

Instalación inadecuada para el lugar de trabajo

Para evitar que el personal acceda a la zona de peligro, instale una protección rígida o un montaje en ángulo recto si la distancia entre la zona de peligro y el haz más cercano es mayor de 70 mm/2,8 pulg.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones graves o incluso la muerte.

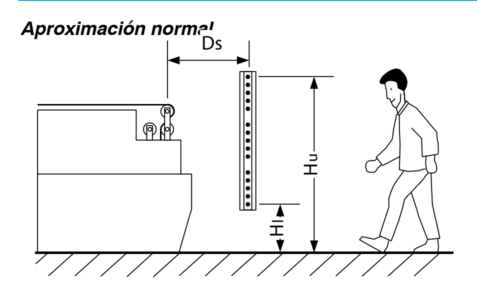
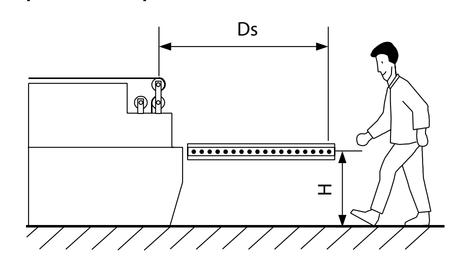
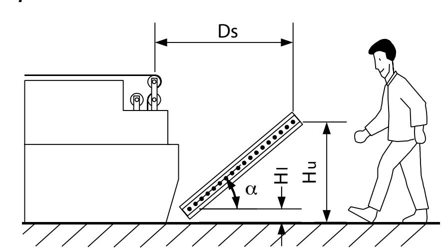
3.2.2. Distancias de seguridad según requisitos de las normas ANSI de Estados Unidos (ANSI/RIA R15.06)

En Estados Unidos, la distancia de seguridad se calcula mediante la siguiente fórmula:

Ds ≥ K (Ts+Tc+Tr) + Dpf

Donde:

- **Ds** = es la distancia de seguridad mínima desde el campo de detección de la barrera de seguridad hasta la zona de peligro (en pulgadas)
- **K** = es la velocidad de aproximación del movimiento hacia la zona de peligro (en pulgadas por segundo)
- **Ts** = es el tiempo de parada de la máquina en el peor de los casos (en segundos)
- **Tc** = es el tiempo de respuesta del control de la máquina en el peor de los casos (en segundos)
- **Tr** = es el tiempo de respuesta de los dispositivos de seguridad, la barrera de seguridad y su interfaz:
  el tiempo de respuesta incluye las salidas de relé mecánicas (en segundos)
- **Dpf** = Factor de profundidad de penetración (en pulgadas).

Dirección de aproximación	Resolución R < 2,5 pulg.	Resolución R ≥ 2,5 pulg.
Aproximación normal 	**Ds** ≥ 63 (Ts+Tc+Tr) + 3,4 (R-0,275) con **Ds** ≥ 7,5, Hi ≤ 12 y Hu ≥ 48 (propio para alcance pasante) o **Ds** ≥ 63 (Ts+Tc+Tr) + 48 con Hi ≤ 12 y 36 ≤ Hu < 48 (propio para alcance por encima) Si Hi >12, puede requerirse protección adicional para detectar personas por la parte inferior.	**Ds** ≥ 63 (Ts+Tc+Tr) + 36 con Hi ≤ 12 y Hu ≥ 48 (propio para alcance pasante) o **Ds** ≥ 63 (Ts+Tc+Tr) + 48 con Hi ≤ 12 y 36 ≤ Hu < 48 (propio para alcance por encima) Si Hi >12, puede requerirse protección adicional para detectar personas por la parte inferior.
Aproximación paralela 	**Ds** ≥ 63 (Ts+Tc+Tr) + 48 con 15 (R-2) ≤ H ≤ 39 Si H es mayor que 12 pulgadas, puede requerirse protección adicional para detectar movimientos por la parte inferior.	
Aproximación oblicua 	Si α ≥ 30°, utilice la fórmula de la aproximación normal. Si α ≤ 30°, utilice la fórmula de la aproximación paralela.	

3.3. Cómo calcular la distancia mínima según las superficies reflectoras

⚠ADVERTENCIA

Superficies reflectoras

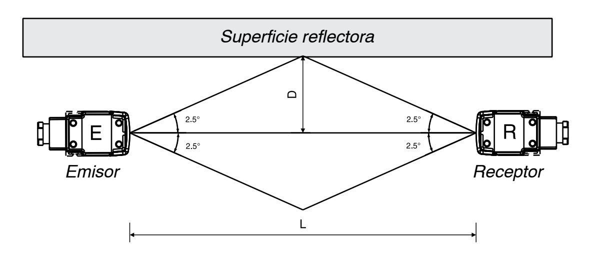
• Para evitar dos trayectorias ópticas hacia el receptor, instale la barrera de seguridad de manera que no existan superficies reflectoras entre los ángulos de los haces del emisor y el receptor.

• Calcule la distancia reflectora mínima utilizando la siguiente fórmula:

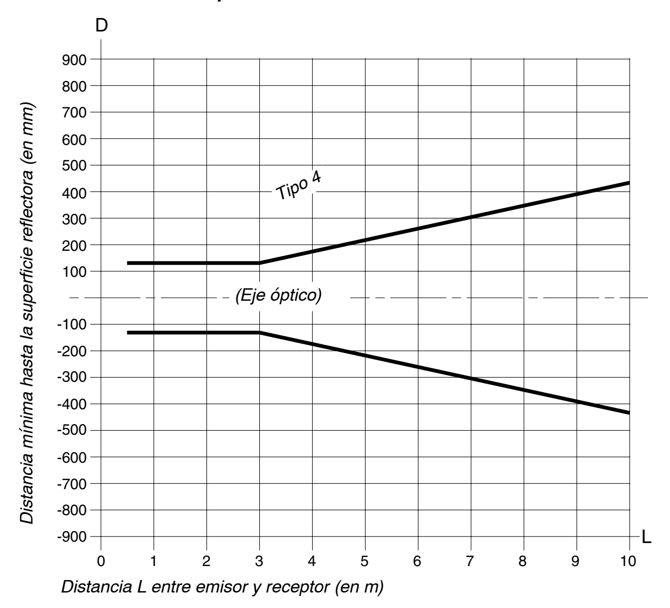
D = 131 mm, para distancias de detección entre 0 y 3 m
D = L x tan 2,5º, para distancias de detección mayores de 3 m
Donde:
D = Distancia mínima hasta la superficie reflectora
L = Alcance de detección instalado

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones graves o incluso la muerte.

Distancia desde las superficies reflectoras



Distancia desde las superficies reflectoras



3.4. Montaje vertical

⚠ADVERTENCIA

Instalación incorrecta de la barrera de seguridad

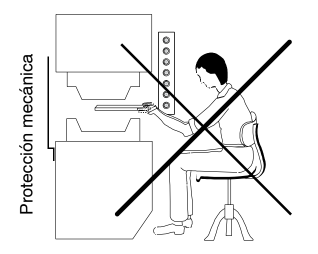
• Monte las barreras de seguridad de manera que cualquier entrada en el área protegida interrumpa el campo de detección de la barrera de seguridad o active otros dispositivos de protección.

• Instale protectores mecánicos o barreras adicionales para evitar que los operarios alcancen rodeando, por debajo o por encima del campo de detección.

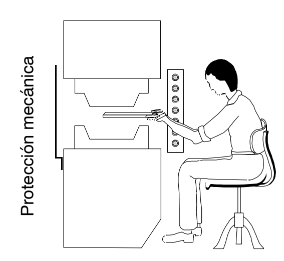
• Para la protección en el lugar de trabajo, las barreras de seguridad y todos los protectores mecánicos deben instalarse de manera que detecten o eviten que los operarios permanezcan entre la barrera de seguridad y la zona de peligro.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones graves o incluso la muerte.

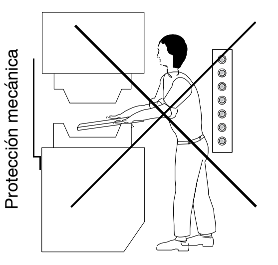
Protección en el lugar de trabajo



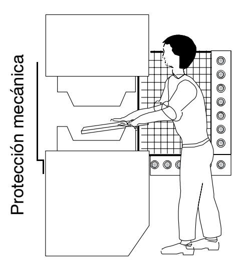
El operario entra en la zona de peligro por debajo de la barrera de seguridad



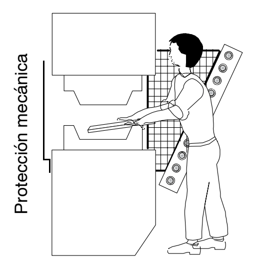
El operario entra en la zona de peligro por encima de la barrera de seguridad



Operario no detectado entre la barrera de seguridad y el área de peligro



El montaje en ángulo recto de dos barreras de seguridad permite la detección de presencia dentro del área de peligro



La barrera de seguridad montada en una posición oblicua permite la detección de presencia dentro del área de peligro

3.5. Montaje en línea

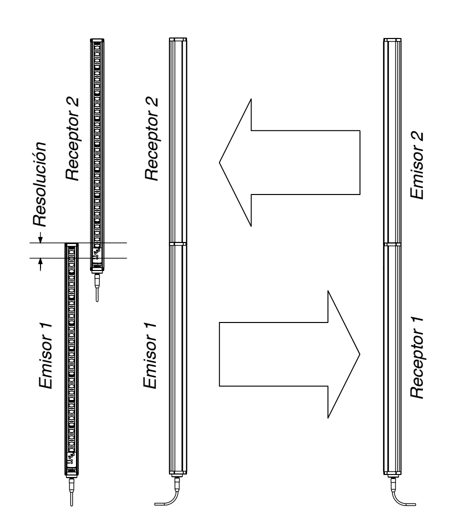
AVISO

Interferencia mutua

Cuando dos unidades emisoras/receptoras se montan juntas para obtener una altura de protección mayor, las unidades emisoras y receptoras deben montarse en una posición de transmisión inversa para evitar la interferencia mutua. La recepción de dos emisiones de infrarrojos mantiene la barrera de seguridad bloqueada. Para volver al funcionamiento normal, apague y vuelva a encender la barrera de seguridad.

Las unidades pueden montarse con las carcasas solapadas para mantener la resolución a lo largo de toda la altura protegida.

Montaje en línea



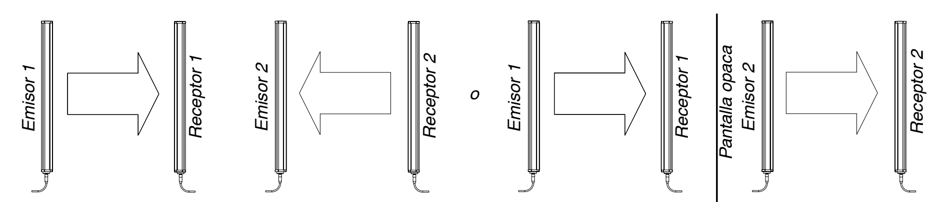
3.6. Montaje paralelo

AVISO

Interferencia mutua

Cuando se instalan dos o más barreras de seguridad en máquinas adyacentes, se puede producir una interferencia óptica si dos unidades están dentro del campo visual. La interferencia mutua entre barreras de seguridad puede eliminarse invirtiendo la orientación de los sistemas emisores o utilizando pantallas opacas. La recepción de dos emisiones de infrarrojos mantiene la barrera de seguridad bloqueada. Para volver al funcionamiento normal, apague y vuelva a encender la barrera de seguridad.

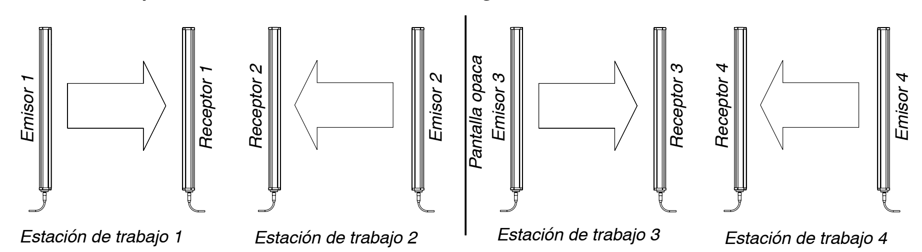
Instalación en paralelo de dos barreras de seguridad



Eliminación de interferencias mutuas invirtiendo la orientación de emisión de los sistemas.

Eliminación de interferencias mutuas utilizando una pantalla opaca.

Instalación en paralelo de más de dos barreras de seguridad



Si se invierten los haces de dos barreras de seguridad adyacentes, no habrá interferencias entre ellas. Si más de dos barreras de seguridad se instalan en paralelo, algunas de ellas pueden interferirse entre sí. En el ejemplo anterior, los receptores 2 y 3 pueden recibir una señal desde los emisores 4 y 1, respectivamente. Se puede utilizar una pantalla opaca entre el emisor 2 y el emisor 3 para resolver este problema de interferencia mutua.

3.7. Montaje en diagonal o ángulo recto

Para la protección del lugar de trabajo, las barreras de seguridad y cualquier protección rígida deben instalarse de manera que ninguna persona pueda permanecer entre la barrera y la zona de peligro sin ser detectada. La instalación puede requerir protección rígida adicional, un montaje horizontal o diagonal de la barrera de seguridad o barreras de seguridad adicionales montadas en ángulo recto entre sí.

⚠ADVERTENCIA

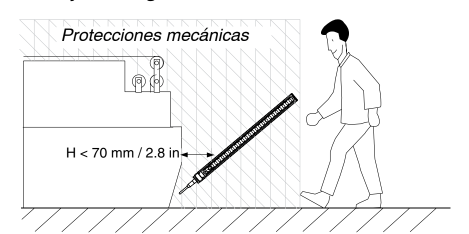
Instalación incorrecta para el lugar de trabajo

Para evitar que el personal acceda a la zona de peligro, instale una protección rígida o un montaje en ángulo recto si la distancia entre la zona de peligro y el haz más cercano es mayor de 70 mm/2,8 pulg.

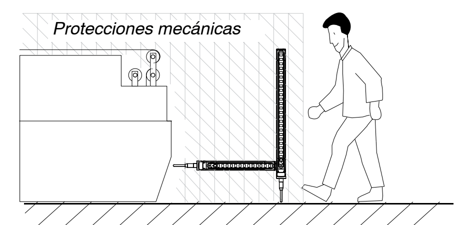
El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones graves o incluso la muerte.

Se puede utilizar una disposición de montaje en ángulo recto si la resolución modificada en la unión es aceptable para la agencia normativa local. Las unidades emisoras y receptoras deben montarse con orientaciones opuestas para evitar la interferencia mutua.

Montaje en diagonal



Montaje en ángulo recto



3.8. Protección perimétrica

ADVERTENCIA

Protección perimétrica incorrecta para resoluciones mayores de 40 mm

• Diseñe un circuito de control que requiera un rearranque manual antes de que la máquina vuelva a funcionar.

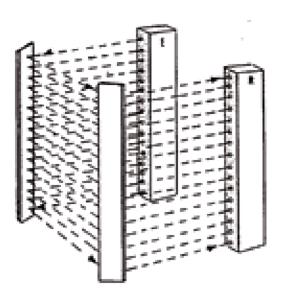
• Sitúe el rearranque manual de manera que permita al operario una vista clara de la zona de peligro.

• El operario NO debe poder acceder al rearranque manual desde el interior de la zona de peligro.

• Diseñe un circuito de control que evite que el controlador programable lógico anule el rearranque manual.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones graves o incluso la muerte.

Protección perimétrica
(utilice la barrera de seguridad FF-ST con espejos deflectores)



AVISO

Longitud de perímetro

La longitud de perímetro máxima que se puede alcanzar depende del número de espejos deflectores utilizados y del factor atenuante de éstos sobre el área de detección.

4. POTENCIA DEL DISPOSITIVO

Las barreras de seguridad de la serie FF-ST funcionan con 24 Vcc ±20 % y están protegidas contra polaridad inversa.

PRECAUCIÓN

Protección por fusibles externos

Las entradas de alimentación de la barrera de seguridad están protegidas contra alteraciones en la red mediante componentes eléctricos y fusibles internos. No obstante, se recomienda el uso de fusibles externos de protección (fusible lento, de 2,5 A).

Rango de fuente de alimentación

• Es ABSOLUTAMENTE necesario respetar la tensión de alimentación especificada (24 Vcc ±20 %).

• Las fuentes de alimentación no reguladas ni estabilizadas no filtran las subidas de tensión de la red, que pueden dañar los componentes internos de la barrera de seguridad. La garantía estándar no cubre su consecuente devolución y reparación.

• Utilice una fuente de alimentación regulada y estabilizada. La fuente de alimentación FF-SXZPWR050 de Honeywell puede utilizarse para alimentar de 2 a 4 barreras de seguridad dependiendo de las cargas conectadas a sus salidas de seguridad estáticas (estado sólido).

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daños en el producto.

AVISO

Rango de fuente de alimentación

Hacer funcionar la unidad con una tensión de alimentación menor que la especificada puede provocar un funcionamiento incorrecto e irregular de las salidas.

Se proporciona información sobre cableado en el anexo.

5. CONTACTOS DE PARADA DE LA MÁQUINA

AVISO

Protección contra cortes en la alimentación

Las salidas de seguridad estáticas (estado sólido) de la barrera FF-ST resisten un corte en la alimentación de 10 ms.

La utilización de la fuente de alimentación de CA a CC FF-SXZPWR050 opcional mejora la resistencia a los cortes en la alimentación de hasta 20 ms.

AVISO

Conexión de las salidas estáticas (estado sólido) de la FF-ST a la fuente de alimentación

• La barrera de seguridad FF-ST detecta la conexión de sus salidas estáticas (estado sólido) a la fuente de alimentación.

• Si las salidas estáticas (estado sólido) están conectadas temporalmente a una tensión de +24 Vcc, la barrera de seguridad permanecerá bloqueada y las salidas abiertas. El funcionamiento normal se logra desconectando y conectando el suministro eléctrico una vez subsanado el fallo.

• Si las salidas estáticas (estado sólido) están conectadas temporalmente a 0 Vcc, las salidas permanecen abiertas, incluso después de desconectarlas. El funcionamiento normal se logra desconectando y conectando el suministro eléctrico una vez subsanado el fallo.

Utilización incorrecta de la barrera de seguridad FF-ST

El control transversal de las salidas estáticas (estado sólido) de la FF-ST se basa en un principio de autocontrol que garantiza la detección de un cortocircuito en la salida y la detección de un cortocircuito entre las salidas (detección de fallo transversal). Los módulos de relé de seguridad compatibles se diseñan, ante todo, para conectarse a las salidas de seguridad estáticas (estado sólido) de Honeywell. No se garantiza la compatibilidad con otro módulo de relé para paradas de emergencia.

Protección de los contactos de parada de la máquina

• Se recomienda conectar varistores de 31 Vcc en paralelo con bobinas de relé del DCF.

• El uso de circuitos RC a través de las cargas impide el funcionamiento de la barrera de seguridad.

⚠ADVERTENCIA

Instalación incorrecta de la protección

• Nunca instale varistores a través de la salida de seguridad estática (estado sólido) de la barrera de seguridad.

• Instale siempre varistores a través de las bobinas de los relés de seguridad externos.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones graves o incluso la muerte.

6. CONEXIÓN AL CIRCUITO DE CONTROL DE LA MÁQUINA

La capacidad de conmutación de la salida estática (estado sólido) (350 mA / 24 Vcc) combinada con el número de salidas disponibles mostradas por el equipo (2 salidas normalmente abiertas) significa que el equipo puede conectarse a los dos relés externos con contactos guiados K1 y K2 (generalmente denominados "dispositivos finales de conmutación", DFC). Estos DFC deben controlarse regularmente.

⚠ ADVERTENCIA

Rendimiento incorrecto de los relés de seguridad externos

Utilice dos relés de seguridad del circuito de parada independientes, K1 y K2, conectados mecánicamente (como el relé Telemecanique CA3-KN31BD), y la entrada CDE de la barrera de seguridad FF-ST para detectar con fiabilidad los contactos soldados.

Utilización incorrecta de la barrera de seguridad FF-ST

La impedancia de carga permitida por las salidas de seguridad estáticas (estado sólido) de la FF-ST debe ser 70 Ω como mínimo y 5 kΩ como máximo. La tensión de conexión debe ser mayor de 5 V para cargas resistivas o mayor de 7 V para cargas inductivas.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones graves o incluso la muerte.

AVISO

Tiempo de rearranque de la barrera de seguridad

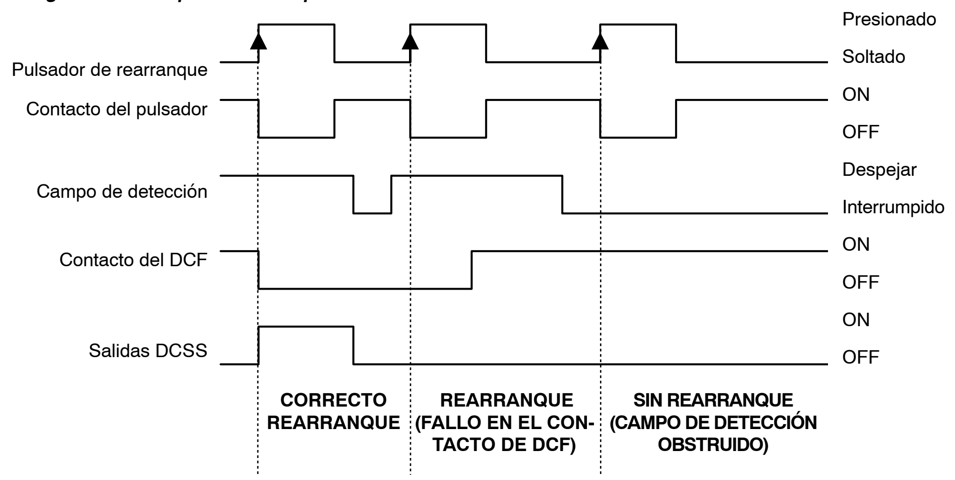
La barrera de seguridad tarda 80 ms para reactivarse después de cada lanzamiento de haces (150 ms en el modo manual).

Se proporciona información sobre cableado en el anexo.

7. REARRANQUE AUTOMÁTICO O MANUAL

Dependiendo del modelo, la FF-ST puede funcionar en modo de rearranque automático o manual. En modo automático, las salidas vuelven a la posición de ENCENDIDO (ON) después de una interrupción en el campo de protección, tan pronto como se despeje nuevamente el campo. En modo de rearranque manual, las salidas de la FF-SYB no vuelven a la posición de ENCENDIDO (ON) hasta que se presiona y libera el pulsador de rearranque manual. El pulsador deber ser un interruptor de tipo normalmente cerrado. El rearranque manual no hace volver a las salidas DCSS a la posición de ENCENDIDO (ON) en caso de bloqueo de la barrera de seguridad (fallo interno, interferencia de luz, etc.), o si se interrumpe el campo de protección o si hay un fallo del dispositivo de conmutación final.

Diagrama del tiempo de rearranque manual



⚠ADVERTENCIA

Instalación de rearranque incorrecta

- *Sitúe el rearranque manual de manera que permita al operario tener una vista clara de la zona de peligro.*
- *El operario NO debe poder realizar el rearranque manual desde dentro de la zona de peligro*
- *Diseñe un circuito de control que evite que el controlador programable lógico anule el rearranque manual.*

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones graves o incluso la muerte.

El modo de rearranque se suministra preconfigurado o se selecciona mediante cableado.

Para averiguar en qué modo, automático o manual, opera su producto, consulte el capítulo “Ámbito del manual de instalación y referencias de las piezas”.

Se proporciona información sobre cableado en el anexo.

8. CONTROL DE DISPOSITIVOS EXTERNOS (CDE)

La mayoría de los modelos FF-ST incorporan una entrada CDE que permite a los usuarios comprobar el estado correcto de los dispositivos de conmutación final (relés, contactores, etc.). La entrada CDE comprueba si los dispositivos externos (relés o contactores) realmente cambian de estado cuando se activa el dispositivo de protección. Si la FF-ST no detecta un cambio de estado correcto, las salidas DCSS no vuelven a la posición de ENCENDIDO (ON).

Después de cada intrusión en el campo de protección, la FF-ST comprueba que el bucle de la entrada CDE está cerrado antes de que las salidas vuelvan a la posición de ENCENDIDO (ON). Si la FF-ST funciona en modo de rearranque automático, vuelve a ponerse en marcha inmediatamente después de que se cierre el bucle CDE. Si la FF-ST funciona en modo de rearranque manual, vuelve a ponerse en marcha cuando el pulsador de rearranque se presiona y el bucle CDE está cerrado. Si el bucle CDE permanece abierto (lo cual indica un fallo en el funcionamiento del dispositivo externo), la FF-ST mantiene sus salidas abiertas y no rearranca.

El control CDE se logra conectando los contactos normalmente cerrados de los dispositivos externos a la entrada CDE/rearranque. Si la barrera de seguridad no detecta la tensión correcta después de una interrupción del campo de protección, significa que uno de los elementos de contacto es defectuoso y el CDE impide el rearranque de la barrera de seguridad.

Para averiguar si su producto incorpora la entrada CDE, consulte el capítulo “Ámbito del manual de instalación y referencias de las piezas”.

Se proporciona información sobre cableado en el anexo.

9. FUNCIÓN DE ANULACIÓN

9.1. Descripción general

La función de anulación permite la inhibición de la barrera de seguridad durante ciertas etapas del funcionamiento; las salidas DCSS permanecen activas. Esta función es particularmente útil cuando hay objetos que deben pasar a través del campo de protección de la FF-ST en determinadas condiciones.

Por ejemplo, en una máquina alimentada automáticamente por una cinta transportadora, se deben transportar piezas a través del campo de detección de la barrera de seguridad hacia el área de peligro sin causar la parada inmediata de la máquina. De manera similar, se puede permitir la carga y descarga manual de una máquina mientras la herramienta de la máquina vuelve a su posición inicial.

Si el equipo de protección no se anula, cualquier intrusión de un objeto o una persona dentro del campo de detección de la FF-ST para inmediatamente la máquina.

⚠ADVERTENCIA

Funcionamiento de prensas mecánicas en sentido contrario

• La función de anulación Honeywell debe utilizarse sólo durante la etapa no peligrosa del ciclo de las prensas mecánicas, es decir, durante el fin de la etapa de apertura, cuando la prensa se mueve hacia delante (el cigüeñal gira en el sentido de las agujas del reloj).

• Si es previsible que la prensa funcione en sentido contrario o que la dirección de rotación del cigüeñal de la prensa cambie, incluso accidentalmente, NO instale el sistema de anulación Honeywell en la prensa.

• El producto Honeywell provisto de la función de anulación NO reconoce la dirección de rotación del cigüeñal (en el mismo sentido o en sentido contrario a las agujas del reloj). Si la anulación se instala para funcionar durante el movimiento ascendente, cuando la prensa se mueve hacia delante (en el sentido de las agujas del reloj), la anulación no debe producirse durante el movimiento descendente, cuando la prensa funciona en sentido contrario (en el sentido contrario a las agujas del reloj). La anulación se permite SOLAMENTE durante el movimiento ascendente (etapa de apertura de matriz del ciclo).

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones graves o incluso la muerte.

AVISO

Seguridad de paletizadoras y despaletizadoras según la norma europea 425-4

En caso de bloqueo de la entrada o salida de la cinta transportadora (por ejemplo, se detecta un palé parado en el campo de detección de la barrera de seguridad), la función de anulación no puede activarse y la máquina se para.

Un control manual, que funciona sólo si lo requiere la cinta transportadora, permite retirar el bloqueo.

La máquina rearrancará sólo mediante una acción voluntaria una vez que se hayan restablecido las condiciones de seguridad.

9.2. Entradas de anulación

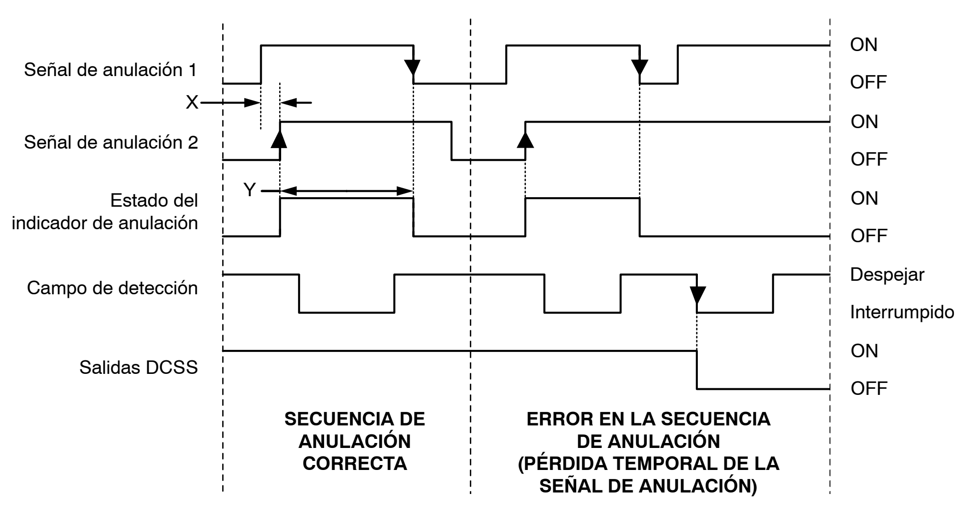
La FF-ST está equipada con dos entradas de anulación. Se utiliza un mínimo de dos sensores para generar las secuencias de anulación. Estos dos sensores pueden ser sensores ultrasónicos, controles fotoeléctricos, finales de carrera o sensores de proximidad inductivos.

Estas 2 entradas aceptan tipos de sensores con relés o estáticos (estado sólido). Los sensores con salidas estáticas (estado sólido) pueden ser del tipo PNP o NPN (reconocimiento automático). También aceptan sensores de 2 conductores. Los contactos deben estar abiertos cuando no se detecta ningún objeto. Una secuencia de anulación se inicia con el cierre sucesivo de ambas salidas de sensores de anulación y se interrumpe cuando se libera el primer sensor. El funcionamiento correcto de los sensores se controla en cada secuencia de anulación y cualquier fallo de éstos detiene la anulación.

Los sensores de anulación deben detectar con fiabilidad las piezas o herramientas que inician e interrumpen la secuencia de anulación. Deben conectarse y colocarse correctamente para evitar anulaciones no deseadas o situaciones potencialmente peligrosas para los operarios.

Cuando se cumplen las condiciones de la secuencia, la FF-ST permite que la máquina funcione durante la secuencia de anulación.

Secuencias de anulación



X, Y: sin limitación de tiempo

⚠ ADVERTENCIA

Conexión de sensores de anulación incorrecta

• La FF-ST no tiene una condición de sincronización mínima entre las 2 entradas de sensores de anulación. Por lo tanto, un fallo transversal entre estas 2 entradas sólo se detecta si las salidas de los sensores de anulación tienen polaridades opuestas.

• Debe asegurarse de conectar dos señales de anulación independientes a estas dos entradas y de realizar las conexiones de los sensores en cables separados.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones graves o incluso la muerte.

AVISO

Condiciones de sincronización

La secuencia de anulación se inicia 50 ms después de recibir la segunda señal de sensor de anulación.

No hay condición de sincronización entre ambas entradas de anulación.

No se ha diseñado una limitación de la duración de la secuencia de anulación. Se recomienda la conexión de una de las entradas de anulación a un temporizador externo cuando se requiera una limitación.

Fallos detectados

La detección de los siguientes fallos impide el inicio de una secuencia de anulación: ausencia de uno o ambos sensores de anulación, cortocircuito permanente en una de las entradas SM.

PRECAUCIÓN

Protección de fusibles

Las entradas de anulación deben protegerse mediante un fusible externo de 0,5 A.

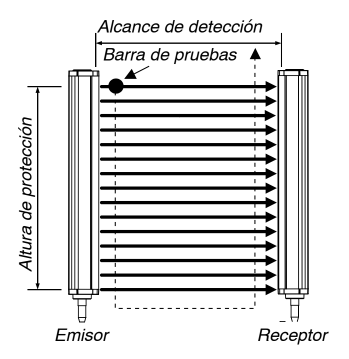
El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daños en el producto.

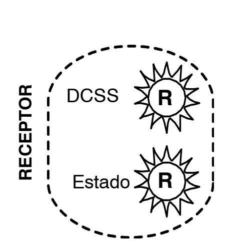
Para obtener más información sobre las características de las entradas, consulte el capítulo “Especificaciones”.

Se proporciona información sobre cableado y observaciones sobre la aplicación en el anexo.

10. PRUEBAS Y CONTROLES

Prueba de funcionamiento con la barra de pruebas





10.1. Prueba de funcionamiento

Para garantizar que la barrera de seguridad está lista para funcionar, realice la prueba de funcionamiento a intervalos regulares y cada vez que repare o cambie la instalación de la barrera de seguridad. La prueba debe ejecutarse con la máquina APAGADA. La prueba de funcionamiento consiste en pasar una barra de pruebas opaca a través del campo de detección para asegurarse de que la barrera de seguridad la detecta. La función de detección de la barrera de seguridad actúa moviendo la barra de pruebas a una velocidad máxima de 2,5 m/s.

La barra de pruebas debe moverse a lo largo de todo el campo de protección, en el lado del emisor y en el lado del receptor, para verificar que se ha seleccionado la resolución deseada. Al realizar esta prueba, el indicador color rojo de las salidas «DCSS" y el indicador color rojo de "Estado" en el receptor deben permanecer siempre ENCENDIDOS (ON).

La barra de pruebas se incluye en la unidad FF-ST para resoluciones menores de 40 mm. Para mayores resoluciones, se utilizará como barra de pruebas un objeto con el diámetro correspondiente a la resolución de la barrera de seguridad.

10.2. Lista de tareas de la puesta en servicio

En primer lugar, encienda la barrera de seguridad FF-ST:

• Asegúrese de que el indicador LED color verde de las salidas "DCSS" está ENCENDIDO (ON) y de que la máquina funciona (los relés DCF de las DCSS de la barrera de seguridad deben estar ACTIVADOS, ON).

Si selecciona el rearranque manual, presione y libere el interruptor pulsador de rearranque:

• Asegúrese de que el indicador de funcionamiento de la FF-ST esté en verde y de que la máquina funcione (los relés DCF de las salidas DCSS deben estar ACTIVADOS, ON).

• Asegúrese de que el pulsador de rearranque está instalado fuera del área de peligro (que no sea accesible desde el interior) y de que esté ubicado en un sitio que proporcione una vista clara del área protegida.

Si la función de anulación está configurada, inicie una secuencia de anulación:

• Asegúrese de que el indicador LED amarillo de "Estado" (situado en el receptor de la FF-ST) se ilumina e interrumpa los haces de la FF-ST con la barra de pruebas durante la secuencia de anulación. Compruebe que las salidas de la FF-ST permanezcan ACTIVADAS, ON (los relés DCF de las salidas DCSS de la barrera de seguridad deben estar ACTIVADOS, ON).

• Si las salidas de la FF-ST se desactivan, asegúrese de que los sensores de anulación actúen sucesivamente. Si esto no es suficiente para volver al modo de funcionamiento normal, compruebe las conexiones de los sensores de anulación con las entradas de anulación de la barrera de seguridad.

Fuera de una secuencia de anulación:

• Interrumpa los haces de la FF-ST con una barra de pruebas y asegúrese de que el indicador de funcionamiento de la FF-ST está en ROJO (los relés DCF de las salidas DCSS deben estar DESACTIVADOS, OFF).

Funciones de mantenimiento:

• Si debe cambiar el receptor de la FF-ST, asegúrese de que lo reemplaza exactamente por la misma referencia de pieza.

• Realice la misma secuencia de pruebas después de cualquier modificación en la instalación.

11. LIMPIEZA

Las barreras de seguridad de la serie FF-ST están diseñadas para funcionar en ambientes industriales adversos. La exposición a suciedad, polvo, grasa y aceite es inevitable en estos ambientes adversos. Limpie periódicamente las unidades emisoras/receptoras. Esta sección proporciona instrucciones específicas y detalladas sobre las técnicas adecuadas para la limpieza de los emisores y receptores de la serie FF-ST.

Uso de un paño seco

Limpie el polvo o suciedad suelta y seca de las unidades emisoras y receptoras utilizando un paño suave, limpio y que no sea abrasivo.

⚠ ADVERTENCIA

Alimentación eléctrica del sistema de control de la máquina

Apague y desconecte la alimentación eléctrica de la barrera de seguridad de la serie FF-ST y de la máquina.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones graves o incluso la muerte.

1. Apague y desconecte la alimentación eléctrica tanto de la barrera de seguridad como de la máquina.
2. Limpie suavemente las áreas sucias con un paño suave, limpio y que no sea abrasivo. No frote duramente para evitar rayar la placa frontal de plástico o el acabado. Si la suciedad no se elimina con un paño seco, limpie las unidades con una solución de agua y jabón. Véase el capítulo “Uso de agua y jabón” más adelante.
3. Encienda la máquina y la barrera de seguridad.
4. Realice la prueba de funcionamiento para asegurarse de que funcionan correctamente.

PRECAUCIÓN

Daños a la placa frontal y el acabado de la barrera de seguridad de la serie FF-ST

Limpie suavemente las áreas sucias con un paño suave, limpio y que no sea abrasivo. Para evitar rayar el plástico transparente de la placa frontal o el acabado, NO frote con fuerza.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daños en el producto.

Uso de agua y jabón

1. Apague y desconecte la alimentación eléctrica de la barrera de seguridad y de la máquina.
2. Humedezca un paño suave, limpio y que no sea abrasivo en una solución de jabón suave y agua. Escurra el exceso de solución del paño.
3. Limpie suavemente las áreas sucias con el paño húmedo.
   No frote con fuerza para evitar rayar el plástico transparente de la placa frontal o el acabado.
4. Enjuague el paño en agua limpia y elimine suavemente el exceso de jabón.
5. Seque el emisor y receptor con un paño suave, limpio y que no sea abrasivo.
   Asegúrese de que no quede humedad en las unidades emisoras y receptoras antes de conectar la alimentación eléctrica.
6. Encienda la máquina y la barrera de seguridad.
7. Realice la prueba de funcionamiento para asegurarse de que funcionan correctamente.

ANEXO A

TABLA DE ESPECIFICACIONES

Características de funcionamiento		
Resolución (tamaño mínimo para la detección de un objeto, mm)	14, 26, 38	18, 30, 42, 54, 80
Alcance nominal de detección (m)	0 … 3.5	0.25 … 10
Ángulo de divergencia	máx. ± 2,5° por encima de 3 m (según IEC/EN61496-2)	
Fuente de luz emisora	infrarroja, de pulso, 880 nm	
Inmunidad a la luz ambiental	luz solar 20.000 luxes, luz interior 15.000 luxes	
Características eléctricas		
Fuente de alimentación		
Tensión de alimentación	24 Vcc (±20%) para el emisor y el receptor (se recomiendan fusibles externos de protección: lento, 2,5 A)	
Consumo	5 W máx. para el emisor, 5 W máx. para el receptor	
Salidas de seguridad (DCSS)		
Tipo de salida	2 salidas de seguridad de estado sólido, tracción-presión / tipo PNP con características de normalmente abierto	
Tiempo de respuesta	Véase el anexo D	
Capacidad de conmutación	350 mA máx. a 24 Vcc	
Tiempo de rearranque después del encendido	> 1 s (modo automático)	
Tiempo de rearranque tras la liberación de haces	80 ms (sin CDE), 150 ms (con CDE)	
Corriente de fuga	0,25 mA	
Impedancia de carga	70 Ωmín. / 5 k Ωmáx.	
Caída de tensión	< 2,3 Vcc	
Tensión de conexión de la carga	5 V mín. en cargas resistivas / 7 V mín. en cargas inductivas	
Ancho / recurrencia del pulso de prueba	2 pulsos (200 µs y 75 µs de ancho), separados por 300 µs, frecuencia desde 3,3 ms a 8 ms (dependiendo de la altura)	
Protecciones	Cortocircuitos y fallos transversales, sobrecargas (máx. 0,4 A / 0 Vcc; máx. 0,9 / 24 Vcc), polaridad inversa, microcorte 10 ms (fallo total de la tensión, 10 Hz)	
Longitud máx. del cable	100 m / 328,08 pies (capacitancia: 100 nF)	
Entradas		
Tipo de contacto externo	Contacto de relé o PNP estático (estado sólido) o NPN estático (estado sólido) (reconocimiento automático: no se permite salida tracción-presión)	
Tiempo de filtrado	20 ms por defecto, 150 ms en la entrada MDE	
Umbrales de conmutación de la tensión (alta/baja)	14,5 Vcc mín. / 4,5 Vcc (cumple con IEC 61131-2, para sensores del tipo 2)	
Corriente de entrada (alta/baja)	20 mA / 10 mA a 24 Vcc	
Tensión máx.	29 Vcc	
Entradas de anulación	No se requiere coincidencia de sincronización	
Duración de la anulación	Ilimitada por diseño (puede reducirse mediante un temporizador auxiliar)	
Características ambientales		
Límites de la temperatura de funcionamiento	0° C a 55° C	
Humedad relativa	95%	
Límites de la temperatura de almacenamiento	-20° C a 75° C	
Sellado	IP 65	
Vibraciones	IEC/EN 61496-1: Límites de frecuencia de 10 a 55 Hz, barrido de 1 octava/min., amplitud de 0,35 mm Â±0,05, 20 barridos por eje, para 3 ejes	
Choques	IEC/EN 61496-1: 15 G - 11 ms - 3 por eje, para 3 ejes	
Golpes	IEC/EN 61496-1: 10 G -16 ms - 1000 por eje, para 3 ejes	

ANEXO B

DIMENSIONES Y MATERIALES

Dimensiones (mm)

Materiales

Carcasa	*Aleación de aluminio*
Tapas extremas	*Zamak*
Ventana	*PMMA (Polimetiletacrilato)*

ANEXO C

PESO, ALTURAS DE PROTECCIÓN, TIEMPOS DE RESPUESTA

Alturas de protección AP (PH) (mm), Alturas (mm) y pesos (kg) totales																		
Modelos	**Resolución**	**Tamaño máximo de objeto no detectado**	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**	**07**	**08**	**09**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**18**
Alturas de protección AP (mm)																		
FF-ST4A … S, T, U, V	14	0																
FF-ST4A … W, X, Y, Z	26	10	206	302	398	494	590	686	782	ND	974	ND	1166	ND	1358	ND	ND	ND
FF-ST4A … A1, B1, C1, D1	38	22																
FF-ST4B … S, T, U, V	18	0																
FF-ST4B … W, X, Y, Z	30	6	210	306	402	498	594	690	786	ND	978	ND	1170	ND	1362	ND	ND	ND
FF-ST4B … A1, B1, C1, D1	42	18																
FF-ST4C … S, T, U, V	30	0																
FF-ST4C … W, X, Y, Z	54	18	222	318	414	510	606	702	798	894	990	1086	1182	1278	1374	1470	1566	1758
FF-ST4C … A1, B1, C1, D1	80	42																
Alturas totales AT (mm)			242	338	434	530	626	722	818	914	1010	1106	1202	1298	1394	1490	1586	1778
Pesos (kg)			2	2,35	2,75	3,1	3,55	3,9	4,3	4,7	5	5,4	5,8	6,25	6,65	7	7,4	8,15

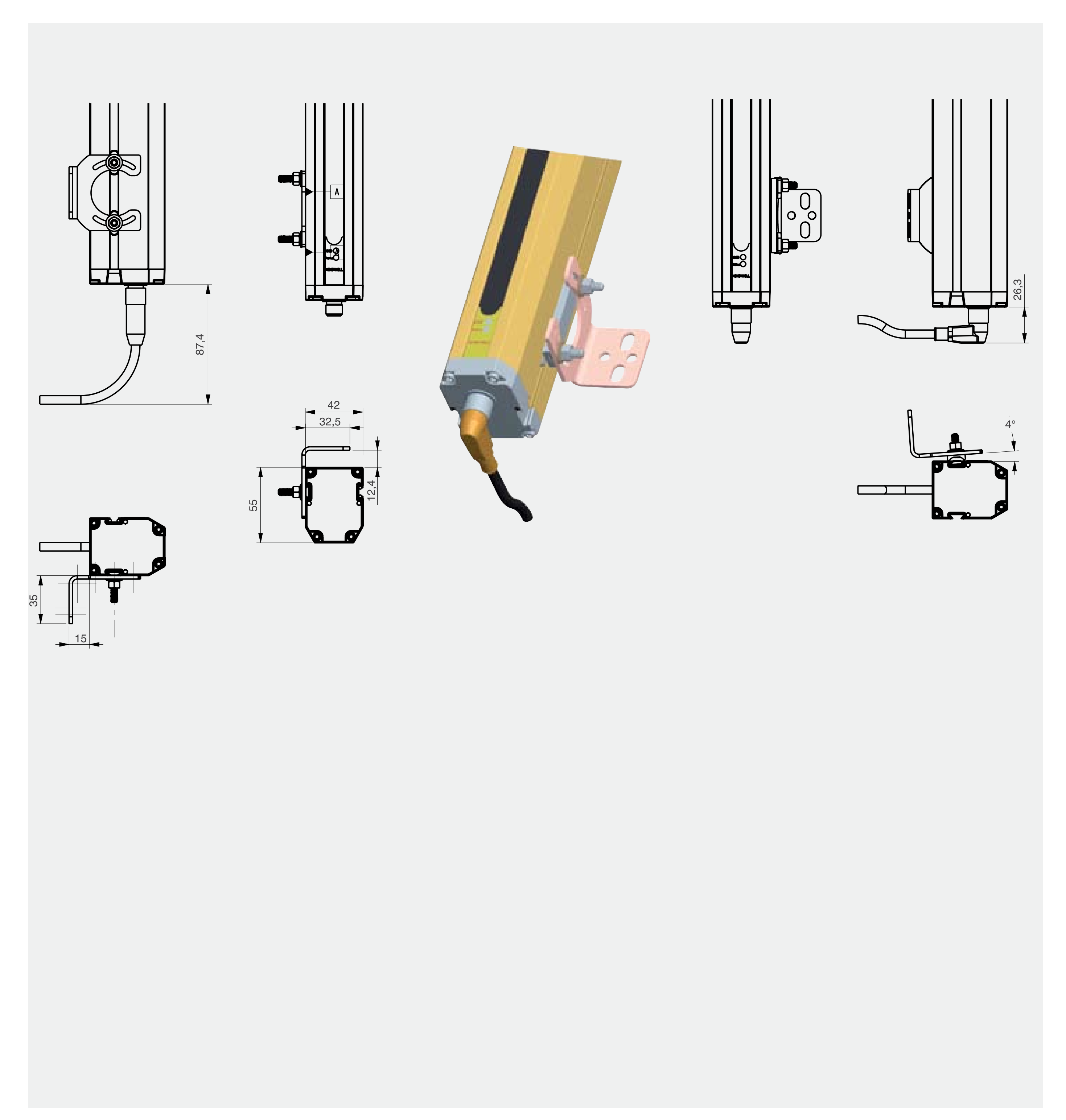
Tiempos de respuesta (ms)																		
Modelos	**Resolución**	**Tamaño máximo de objeto no detectado**	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**	**07**	**08**	**09**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**18**
FF-ST4A … S, T, U, V	14	0	11	12	12,5	13	14	14,5	15,5	ND	16,5	ND	18	ND	19,5	ND	ND	ND
FF-ST4B … S, T, U, V	18	0	11	12	12,5	13	14	14,5	15,5	ND	16,5	ND	18	ND	19,5	ND	ND	ND
FF-ST4C … S, T, U, V	30	0	11	12	12,5	13	14	14,5	15,5	16	16,5	17,5	18	19	19,5	20	21	22
FF-ST4A … W, X, Y, Z	26	10	13,5	14,5	15,5	16	17	18	19	ND	21	ND	23	ND	24,5	ND	ND	ND
FF-ST4A … A1, B1, C1, D1	38	22	13,5	14,5	15,5	16	17	18	19	ND	21	ND	23	ND	24,5	ND	ND	ND
FF-ST4B … W, X, Y, Z	30	6	13,5	14,5	15,5	16	17	18	19	ND	21	ND	23	ND	24,5	ND	ND	ND
FF-ST4B … A1, B1, C1, D1	42	18	13,5	14,5	15,5	16	17	18	19	ND	21	ND	23	ND	24,5	ND	ND	ND
FF-ST4C … W, X, Y, Z	54	18	13,5	14,5	15,5	16	17	18	19	20	21	22	23	23.5	24,5	25,5	26,5	28,5
FF-ST4C … A1, B1, C1, D1	80	42	13,5	14,5	15,5	16	17	18	19	20	21	22	23	23.5	24,5	25,5	26,5	28,5

ND: No disponible

ANEXO D

MONTAJE MECÁNICO

Soportes de montaje

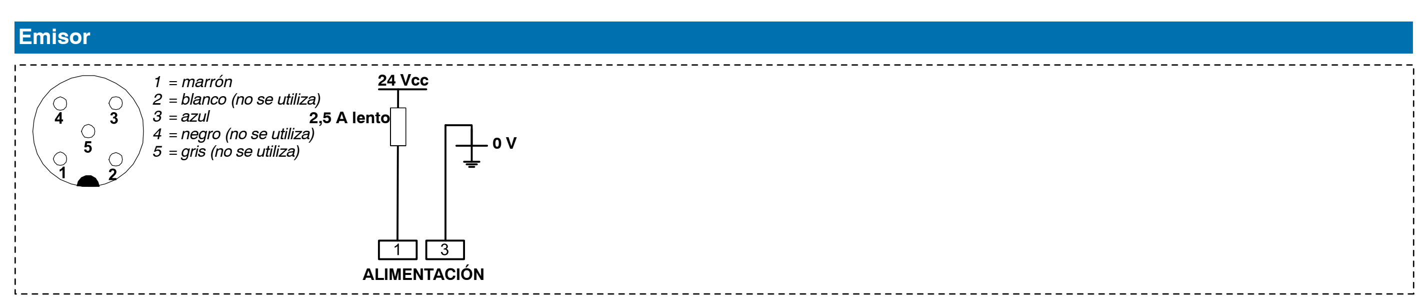


ANEXO E

DIAGRAMAS DE CABLEADO

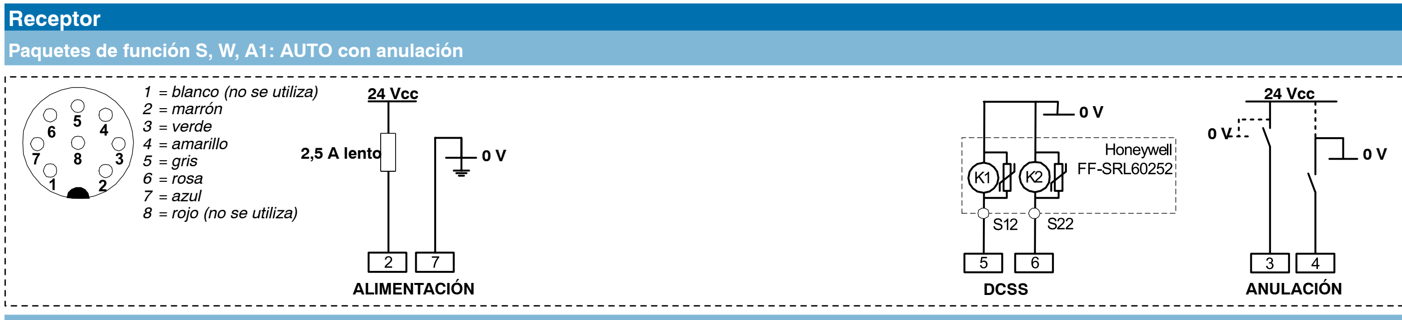
⚠ADVERTENCIA *Observe estrictamente todas las instrucciones de instalación eléctrica.*
El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones graves o incluso la muerte.

Emisor

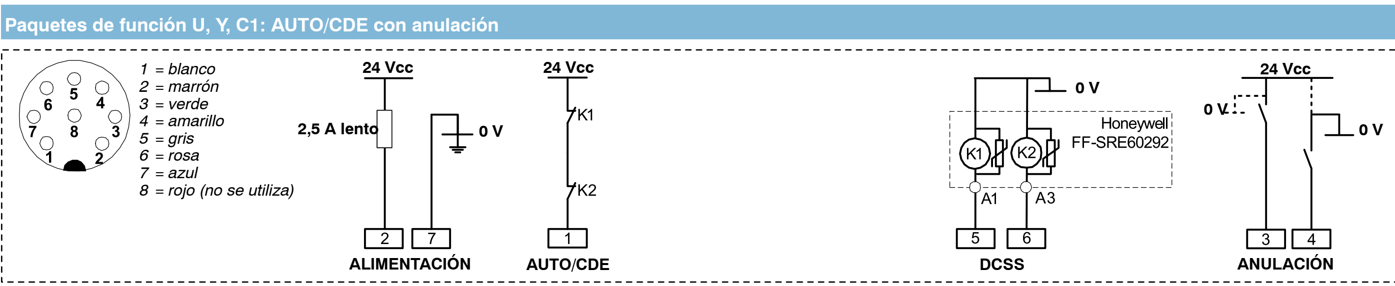


Receptor

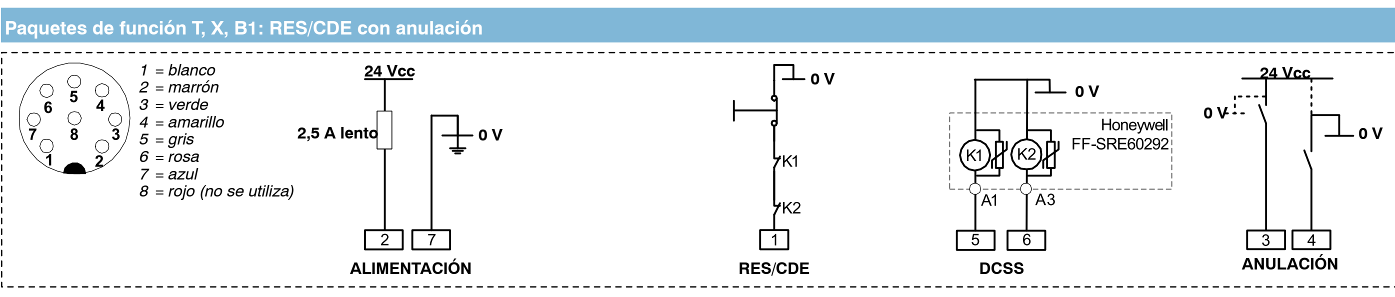
Paquetes de función S, W, A1: AUTO con anulación



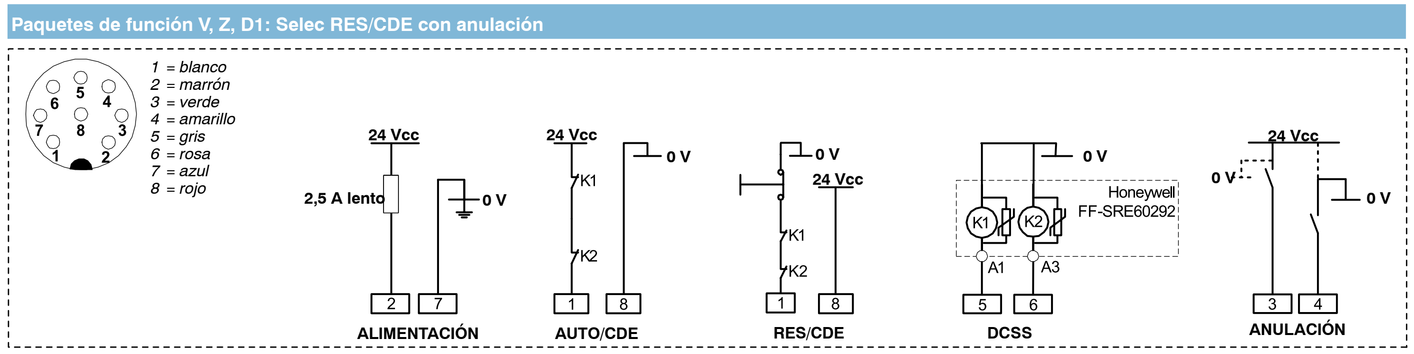
Paquetes de función U, Y, C1: AUTO/CDE con anulación



Paquetes de función T, X, B1: RES/CDE con anulación



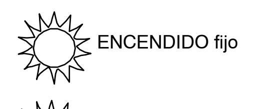
Paquetes de función V, Z, D1: Selec RES/CDE con anulación



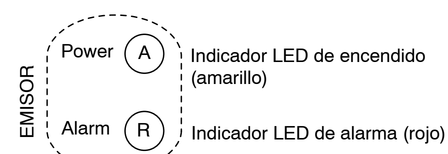
ANEXO F

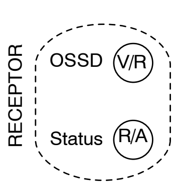
INDICADORES Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Póngase en contacto con su representante Honeywell local si no se cumple una de las siguientes condiciones:









Salidas ENCENDIDAS (verde)/ Indicador LED APAGADO (rojo)

Estado de los haces (rojo)/ Indicador LED de anulación y rearranque (amarillo)

Síntomas	Power	Alarm	OSSD	Status	Causas principales y soluciones
1	A (apagado)	R (apagado)	V/R (apagado)	R/A (apagado)	Asegúrese de que el fusible externo no se ha fundido. Asegúrese de que la tensión de alimentación y la polaridad sean las correctas. Asegúrese de que las conexiones eléctricas sean seguras y adecuadas.
2	A (encendido fijo)	R (apagado)	R (encendido fijo)	A (intermitente)	Pulse y libere el pulsador de rearranque y/o compruebe los dispositivos de conmutación final (relés K1 y K2). Si los síntomas persisten, asegúrese de que la polaridad del cableado de las entradas de rearranque concuerda con los diagramas de cableado.
3	A (encendido fijo)	R (apagado)	V (encendido fijo)	R/A (apagado)	Funcionamiento normal: el haz está despejado.
4	A (encendido fijo)	R (intermitente)	R (encendido fijo)	R (encendido fijo)	Reemplace la unidad emisora por una nueva de la misma resolución y altura de protección.
5	A (encendido fijo)	R (apagado)	R (encendido fijo)	R (encendido fijo)	Funcionamiento normal, el haz está interrumpido o mal alineado. Despeje el campo de detección o vuelva a alinear el emisor y el receptor. Si los síntomas persisten, reemplace la unidad emisora por una nueva de la misma resolución y altura de protección.
6	A (encendido fijo)	R (apagado)	R (intermitente)	R (encendido fijo)	Funcionamiento normal: interruptor de encendido apagado. Eliminar cualquier cortocircuito de las salidas DCSS. Volver a encender.
7	A (encendido fijo)	R (apagado)	V (encendido fijo)	R (intermitente)	No se ha mejorado la alineación óptica o el dispositivo detecta acumulación de polvo o suciedad en la ventana frontal: vuelva a alinear el emisor con el receptor o limpie la ventana frontal del dispositivo.
8	A (encendido fijo)	R (apagado)	R (encendido fijo)	R (intermitente)	La recepción de dos emisiones de infrarrojos mantiene la barrera de seguridad bloqueada. Para volver al modo normal de funcionamiento, apague la barrera y elimine las interferencias invirtiendo la orientación de las emisiones del sistema o utilizando pantallas opacas. A continuación, vuelva a encender la barrera.
9	A (encendido fijo)	R (apagado)	V (encendido fijo)	A (intermitente)	Funcionamiento normal: anulación en curso.

ANEXO G

NOTA DE APLICACIÓN 1: ANULACIÓN EN UNA CINTA TRANSPORTADORA UTILIZANDO DOS SENSORES DE ANULACIÓN

En el siguiente ejemplo, se utilizan dos controles fotoeléctricos para reconocer el material que pasa (palés, vehículos, etc.) según su longitud y velocidad.

⚠ PELIGRO

Posición de los sensores de anulación incorrecta

• Los sensores de anulación deben instalarse de tal manera que no se pueda activar la función de anulación con el paso accidental de una persona.

• Las barreras mecánicas adicionales deben diseñarse e instalarse de tal manera que las personas no puedan entrar en el área de peligro sin ser detectadas por la barrera de seguridad y los sensores auxiliares, si son aplicables. En particular, una persona que circule siguiendo las piezas transportadas hacia la zona de peligro debe detectarse cuando interrumpa el campo de detección de la barrera de seguridad. El diseño y la instalación de dichas barreras mecánicas adicionales deben cumplir con los requisitos de las normas correspondientes.

• Además, puede ser necesario proporcionar protección adicional para mantener el nivel de protección proporcionado por la barrera de seguridad. Protectores rígidos o dispositivos adicionales de detección de presencias tales como alfombras de seguridad pueden utilizarse para obligar al operario a circular por el campo de detección para entrar en la zona de peligro, o a quedarse en el área de detección dentro de la zona de peligro.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones graves o incluso la muerte.

AVISO

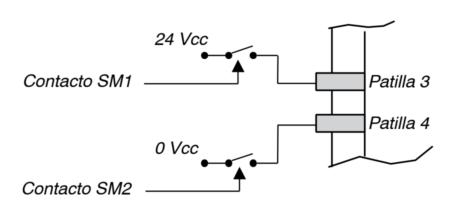
Seguridad de paletizadoras y despaletizadoras según la norma europea 415-4

En caso de bloqueo de la entrada o salida de la cinta transportadora (por ejemplo, se detecta un palé parado en el campo de detección de la barrera de seguridad), la función de anulación no puede activarse y la máquina se para.

Un control manual, que funciona sólo si lo requiere la cinta transportadora, permite retirar el bloqueo.

La máquina se pondrá en marcha de nuevo sólo mediante una acción voluntaria una vez que se hayan restablecido las condiciones de seguridad.

Conexión de sensores



Instalación de sensores

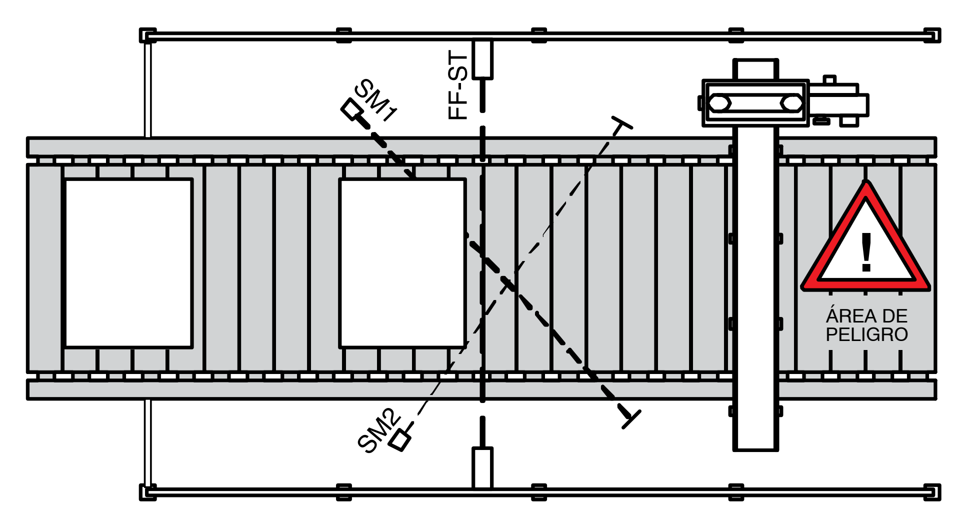
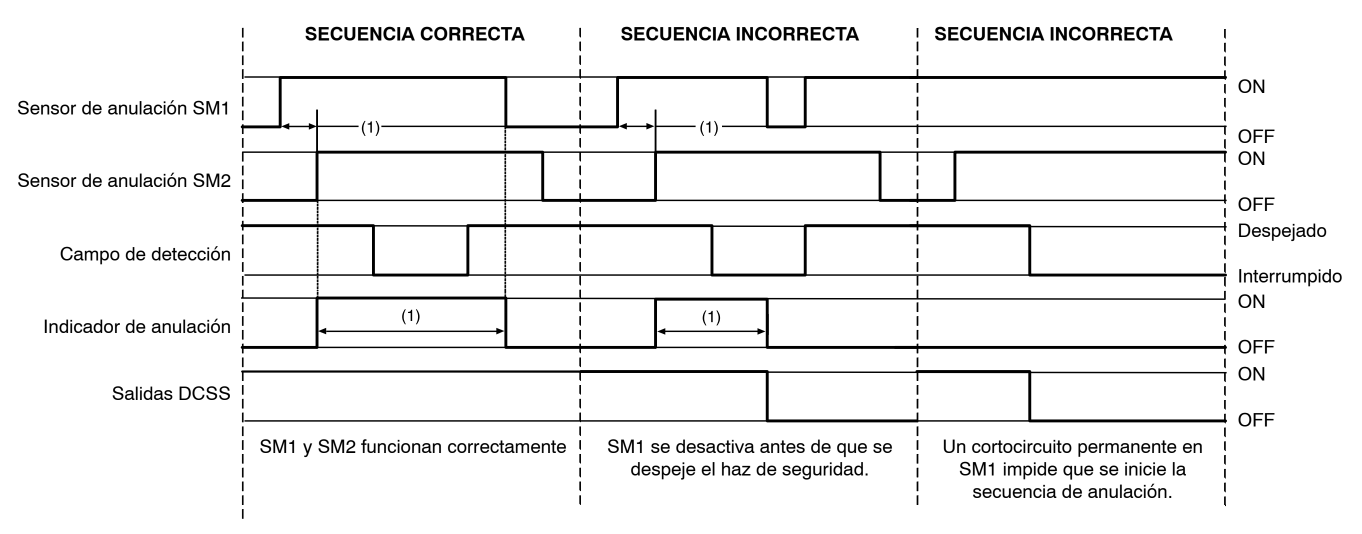


Diagrama de sincronización de sensores



(1): Sin limitación de tiempo

⚠ADVERTENCIA

Instalación incorrecta

• La distancia entre los sensores SM1 y SM2 no debe permitir que una persona accione ambos sensores fácilmente, impidiendo así el inicio inesperado de una secuencia de anulación.

• El punto de intersección de ambos haces de control fotoeléctricos debe estar ubicado dentro del área de peligro.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones graves o incluso la muerte.

AVISO

Instalación incorrecta

La secuencia de anulación finaliza con la desactivación del primer sensor de anulación (SM1 si el objeto entra en el área de peligro).

NOTA DE APLICACIÓN 2: ANULACIÓN EN UNA CINTA TRANSPORTADORA UTILIZANDO CUATRO SENSORES DE ANULACIÓN

El siguiente ejemplo es una variación de la aplicación anterior, en la que se utilizan 4 sensores para iniciar una secuencia de anulación sea cual sea la dirección del movimiento de los objetos. Estos sensores también pueden ser interruptores de fin de carrera, sensores ultrasónicos, controles fotoeléctricos o sensores de proximidad inductivos (el funcionamiento correcto de estos sensores se controla con la FF-SYB). La anulación de la FF-ST se permite cuando los objetos detectados entran y salen del área de peligro. Esta instalación se recomienda en aplicaciones donde los puntos de entrada y salida del material del área de peligro son los mismos.

PELIGRO

Posición de los sensores de anulación incorrecta

• Los sensores de anulación deben instalarse de tal manera que no se pueda activar la función de anulación con el paso accidental de una persona.

• Las barreras mecánicas adicionales deben diseñarse e instalarse de tal manera que las personas no puedan entrar en el área de peligro sin ser detectadas por la barrera de seguridad y los sensores auxiliares, si son aplicables. En particular, una persona que circule siguiendo las piezas transportadas hacia la zona de peligro debe detectarse cuando interrumpa el campo de detección de la barrera de seguridad. El diseño y la instalación de dichas barreras mecánicas adicionales deben cumplir con los requisitos de las normas correspondientes.

• Además, puede ser necesario proporcionar protección adicional para mantener el nivel de protección proporcionado por la barrera de seguridad. Protectores rígidos o dispositivos adicionales de detección de presencias tales como alfombras de seguridad pueden utilizarse para obligar al operario a circular por el campo de detección para entrar en la zona de peligro, o a quedarse en el área de detección dentro de la zona de peligro.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones graves o incluso la muerte.

AVISO

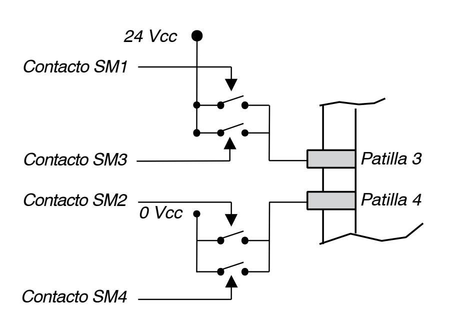
Seguridad de paletizadoras y despaletizadoras según la norma europea 415-4

En caso de bloqueo de la entrada o salida de la cinta transportadora (por ejemplo, se detecta un palé parado en el campo de detección de la barrera de seguridad), la función de anulación no puede activarse y la máquina se para.

Un control manual, que funciona sólo si lo requiere la cinta transportadora, permite retirar el bloqueo.

La máquina se pondrá en marcha de nuevo sólo mediante una acción voluntaria una vez que se hayan restablecido las condiciones de seguridad.

Conexión de sensores



Instalación de sensores

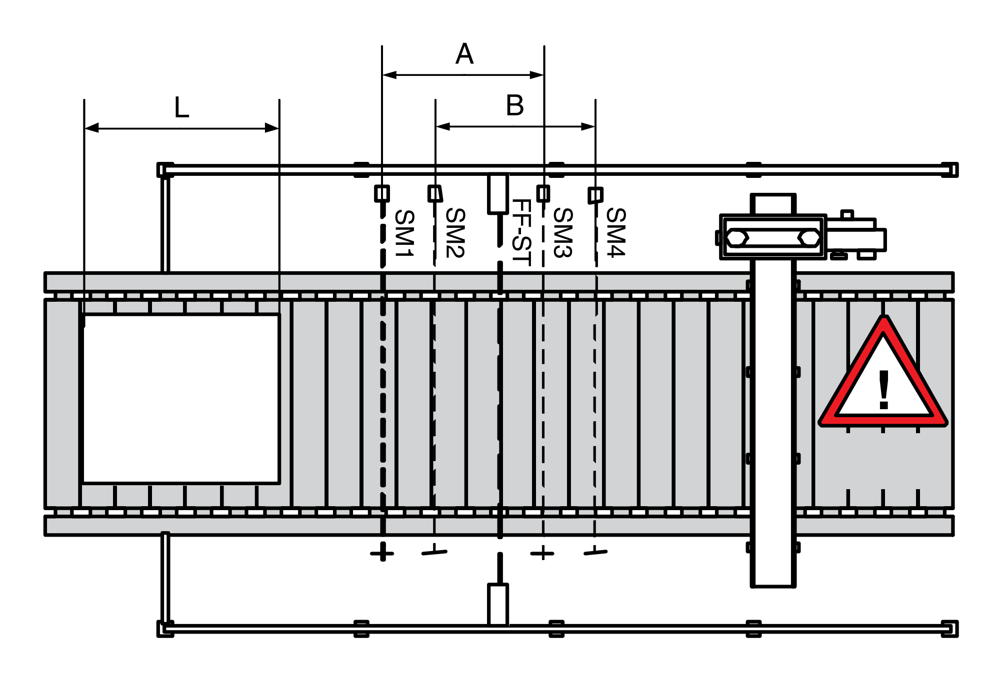
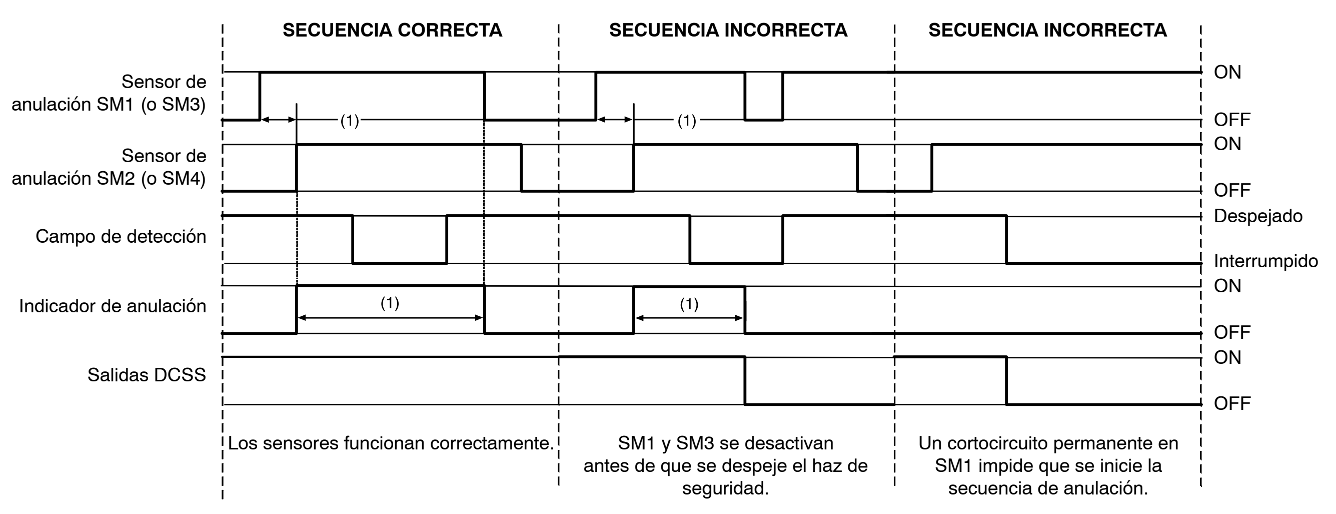


Diagrama de sincronización de sensores



(1): Sin limitación de tiempo

⚠ ADVERTENCIA

Instalación incorrecta

La distancia entre los sensores SM1 y SM2 no debe permitir que una persona accione ambos sensores fácilmente, impidiendo así el inicio inesperado de una secuencia de anulación.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones graves o incluso la muerte.

AVISO

Instalación incorrecta

• La secuencia de anulación finaliza con la desactivación del primer sensor de anulación (SM3 si el objeto entra en el área de peligro).

• Las distancias A y B entre SM1 y SM3 y SM2 y SM4 respectivamente, deben ser mayores que la longitud del objeto L.

NOTA DE APLICACIÓN 3: ANULACIÓN DE LA BARRERA DE SEGURIDAD DURANTE EL MOVIMIENTO ASCENDENTE DEL CICLO DE UNA PRENSA MECÁNICA

En este ejemplo, se utilizan dos interruptores de fin de carrera SM1 y SM2 para iniciar y finalizar una secuencia de anulación (en una máquina diferente, los sensores también pueden ser controles fotoeléctricos, sensores ultrasónicos o sensores de proximidad inductivos). La FF-ST controla el funcionamiento correcto de estos sensores.

Tan pronto como la herramienta de la prensa alcanza el centro muerto inferior (CMI), los sensores SM se activan con la rotación de la leva de disco rotatorio e inician la secuencia de anulación. Los interruptores de fin de carrera mantienen su posición hasta que la herramienta de la prensa alcanza el centro muerto superior (CMS). La rotación de la leva de disco rotatorio libera ambos interruptores de fin de carrera e interrumpe la secuencia de anulación.

⚠ PELIGRO

Funcionamiento de prensas mecánicas en sentido contrario

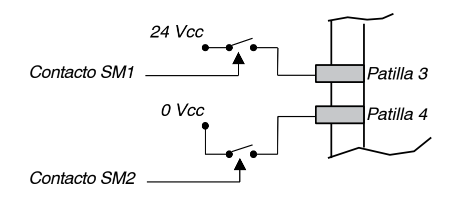
• La función de anulación Honeywell debe utilizarse sólo durante la etapa no peligrosa del ciclo de las prensas mecánicas, es decir, durante el fin de la etapa de apertura, cuando la prensa se mueve hacia delante (el cigüeñal gira en el sentido de las agujas del reloj).

• Si es previsible que la prensa funcione en sentido contrario o que la dirección de rotación del cigüeñal de la prensa cambie, incluso accidentalmente, NO instale el sistema de anulación Honeywell en la prensa.

• El producto Honeywell proporciona una función de anulación que NO reconoce la dirección de rotación del cigüeñal (en el mismo sentido o en sentido contrario a las agujas del reloj). Si la anulación se instala para funcionar durante el movimiento ascendente cuando la prensa se mueve hacia adelante (en el sentido de las agujas del reloj), entonces la anulación no debe ocurrir durante el movimiento descendente cuando ésta funcione en sentido contrario (en el sentido contrario a las agujas del reloj). La anulación se permite SOLAMENTE durante el movimiento ascendente (etapa de apertura de matriz del ciclo).

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones graves o incluso la muerte.

Conexión de sensores



Instalación de sensores

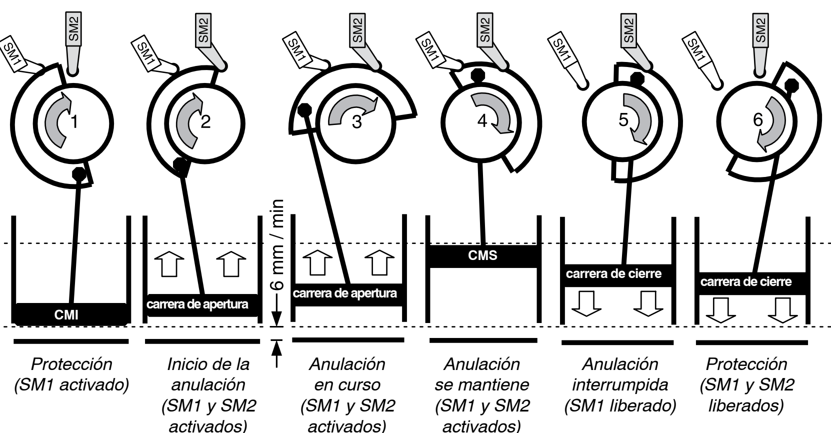
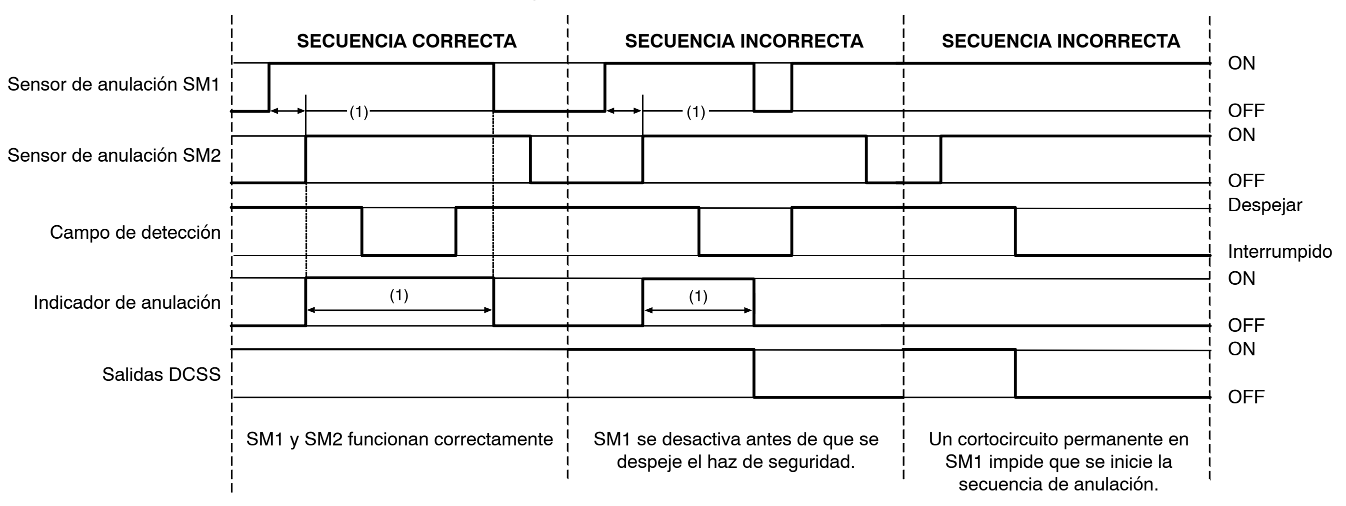


Diagrama de sincronización de sensores



(1): Sin limitación de tiempo

⚠ ADVERTENCIA

Instalación incorrecta

- *La posición de la leva del segundo sensor SM2 debe ajustarse de manera que el sensor SM2 se active cuando la herramienta de la prensa alcance el centro muerto inferior (o cuando la herramienta de la prensa alcance una posición de 6 mm por encima del centro muerto superior). En esta posición, el operario deja de estar expuesto a una situación de peligro, y el inicio de la secuencia de anulación evita dañar la pieza si el campo de detección de la barrera de seguridad se interrumpe inesperadamente.*
- *NO anule la barrera de seguridad durante la carrera de cierre de la prensa.*

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones graves o incluso la muerte.

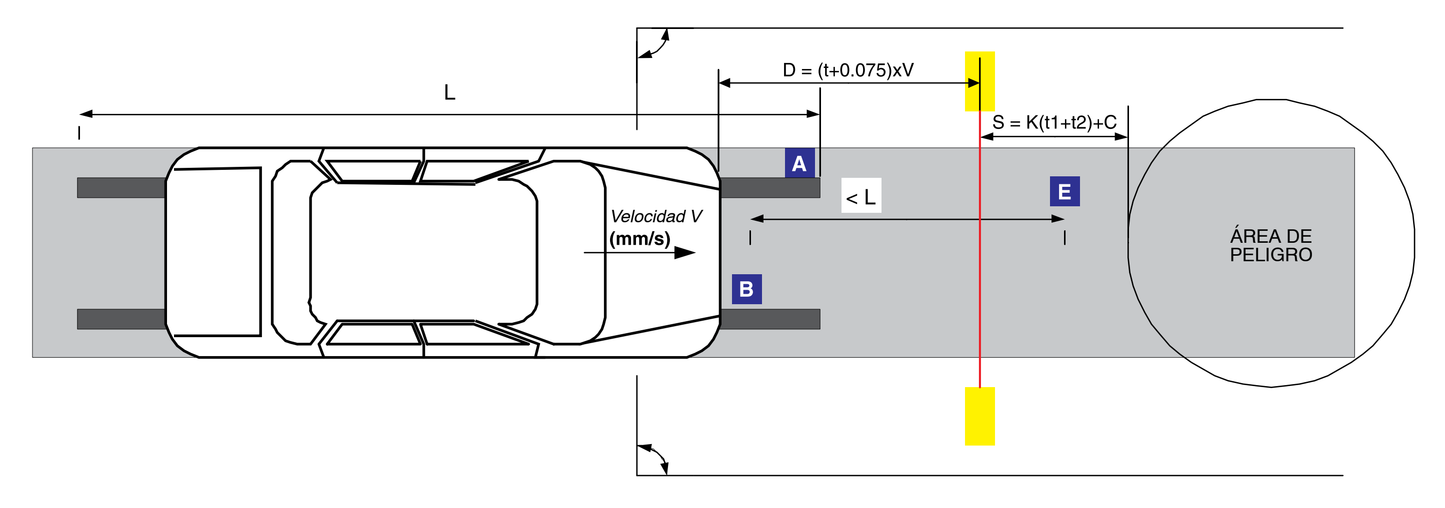
AVISO

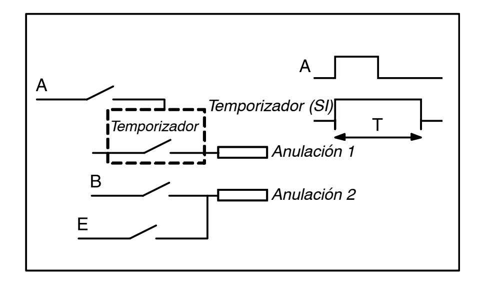
Instalación incorrecta

La secuencia de anulación finaliza al desactivar el primer sensor de anulación (SM1).

NOTA DE APLICACIÓN 4: ¿CÓMO LIMITAR LA DURACIÓN DE LA SECUENCIA DE ANULACIÓN?

En la siguiente aplicación, los sensores A y B se encuentran a una distancia del campo de detección de la barrera de seguridad de manera que la secuencia de anulación empiece antes de que el objeto interrumpa los haces de la barrera de seguridad. El sensor E se sitúa a una distancia de manera que la secuencia de anulación se interrumpa una vez que el campo de detección de la barrera de seguridad esté despejado.





Para limitar la duración de la secuencia de anulación se puede utilizar un temporizador (Dold BC7935, función "SI") en el sensor A (o en el segundo sensor que inicia la secuencia de anulación).

AVISO

Seguridad de paletizadoras y despaletizadoras según la norma europea 415-4

En caso de bloqueo de la entrada o salida de la cinta transportadora (por ejemplo, se detecta un palé parado en el campo de detección de la barrera de seguridad), la función de anulación no puede activarse y la máquina se para.

Un control manual, que funciona sólo si lo requiere la cinta transportadora, permite retirar el bloqueo.

La máquina rearrancará sólo mediante una acción voluntaria una vez que se hayan restablecido las condiciones de seguridad.

ANEXO H DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

Honeywell

Honeywell
B.P. 81
21, Chemin du Vieux Chêne - ZIRST
38243 Meylan Cedex - France
Phone: (33) 4 76 41 72 00
Fax: (33) 4 76 41 72 56



HONEYWELL GRENOBLE

CE declaration of conformity

We: Honeywell
ZIRST B.P. 81
21, chemin du Vieux Chêne
38240 Meylan Cedex - France

Declare: that the protective equipment catalogued:

Safety Light Curtain FF-ST4 Series

To which this declaration relates is in conformity with the technical requirements of the standards and the provisions of the essential requirements of the Directives detailed below.
We implement a Quality Assurance system ISO 9001: 2000 certified by QMI (certificate number CERT-0017143-025033).

Directives:
- **Machinery Directive 98/37/EC**
- **Low Voltage Directive 2006/95/EC**
- **Electromagnetic Compatibility Directive 2004/108/EC**

Standards:
EN 61496-1: Safety of Machinery – Electrosensitive Protective Equipment – part 1 : General requirements and tests.
EN 61496-2: Safety of Machinery - Electrosensitive Protective Equipment – part 2 : Active Optoelectronic Protective Devices.
EN 61508 : Functional Safety of Electrical/Electronic/Programmable Electronic Safety-Related Systems.

Safety category: Type 4 as per EN 61496-1 and EN 61496-2
SIL 3 as per EN 61508

The conformity to the European directives of the type model from the series above has been certified by:

Notified body: **Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS)**
Avenue de Bourgogne – B.P. 27
54501 Vandœuvre Cedex – France

Certificate number: 0070 510 0327 06 07 Date of certificate: 15/06/2007

Meylan, 15/06/2007

Christophe LE MOING
Research and Development Manager

Laurent VIGNES
General Manager

Honeywell SA. - Capital 16.758.614 €
SIREN 562 004 796 - APE 332B
Immeuble «le Mercury»
Parc Technologique de Saint Aubin - Route de l'Orme - 91190 Saint Aubin
R.C.S. Corbeil-Essonnes B 562 004 796 - Phone: (33) 01 60 19 80 40 - Fax: (33) 01 60 19 81 73

Honeywell

Honeywell
No. 1668 Tian yin Road
Nanjing Science Park
Jiangning District
Nanjing, 211100, P.R. China
Phone: 86 25 5183 2576
Fax: 86 25 52715207



Certificate number QEC26820

HONEYWELL NANJING

CE declaration of conformity

We: Honeywell
No. 1668 Tian yin Road
Nanjing Science Park
Jiangning District
Nanjing, 211100, P.R. China

Declare: that the protective equipment catalogued:

Safety Light Curtain FF-ST4 Series

To which this declaration relates is in conformity with the technical requirements of the standards and the provisions of the essential requirements of the Directives detailed below.
We implement a Quality Assurance system **ISO9001** certified by **SAI** (certificate number **QEC26820**).

Directives:

- **Machinery Directive 98/37/EC**
- **Low Voltage Directive 2006/95/EC**
- **Electromagnetic Compatibility Directive 2004/108/EC**

Standards:

EN 61496-1: Safety of Machinery – Electrosensitive Protective Equipment – part 1: General requirements and tests.
EN 61496-2: Safety of Machinery – Electrosensitive Protective Equipment – part 2: Active Optoelectronic Protective Devices.
EN 61508: Functional Safety of Electrical/Electronic/Programmable Electronic Safety-Related Systems

Safety category: Type 4 as per EN 61496-1 and EN 61496-2
SIL 3 as per EN 61508

The conformity to the European directives of the type model from the series above has been certified by:

Notified body: **Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS)**
Avenue de Bourgogne – B.P. 27
54501 Vandœuvre Cedex – France

Certificate number: 0070 510 0327 06 07 Date of certificate: 26/06/2007

Nanjing Factory

Quality Manager General Manager

PUNTOS DE VENTAS

ARGENTINA
Honeywell SAIC
Teléfono: 54 11 4383 7012
Fax: 54 11 4325 6470

AUSTRIA
Geva
Teléfono: 43 0225 28 55 520
Fax: 43 0225 24 88 60
Sensorwell
Teléfono: 43 0316 40 33 01 16
Fax: 43 0316 40 33 01 10

AUSTRALIA
Honeywell Pacific Inc., Melbourne
Teléfono: 613 9420 5555
Fax: 613 9420 5607
Ramelec
Teléfono: 1300 309 150
Fax: 1300 309 152
sales@ramelec.com.au
www.ramelec.com.au

BÉLGICA
Sention BVBA
Teléfono: 32 (475) 94 99 55
Fax: 32 (3) 828 51 22
Teleson N.V.
Teléfono: 32 2 469 03 36
Fax: 32 2 469 12 78
www.teleson.be

BRASIL
Honeywell do Brasil & Cia
Teléfono: 55 11 865 2055
Fax: 55 11 865 3894
Farnell-Newarkinone
Teléfono: 55 11 4066 9400
Fax: 55 11 4066 9410
vendas@farnell-newarkinone.com
www.farnel-newarkinone.com.br

CANADÁ
Ideal Supply Co Ltd
Teléfono: 705 728 5911
www.idealsupply.com
Xtronics (1)
Teléfono: 1 905 660 0555
Fax: 1 905 660 0559

CHINA
Honeywell (Tianjin) Ltd., Shanghai (2)
Teléfono: 86 21 623 70 237
Fax: 86 21 623 71 237
Honeywell Ltd., Hong Kong
Teléfono: 852 2331 9133
Fax: 852 2331 9998

REPÚBLICA CHECA
Honeywell
Teléfono: 420 602 364 696
Fax: 420 261 122 691
Atrolat
Teléfono: 420 558 324 566
Fax: 420 558 324 567

DINAMARCA
Honeywell A/S
Teléfono: 45 20 60 75 05
Fax: 45 39 55 55 51

FINLANDIA
Honeywell
Teléfono: 358 9 3480 101
Fax: 358 9 34801 234

FRANCIA
Honeywell SA
Teléfono: 33 (0)1 60 19 82 68
Fax: 33 (0)1 60 19 81 81
Honeywell Grenoble (Fábrica) (1)
Teléfono: 33 (0)4 76 41 72 00
Fax: 33 (0)4 76 41 72 56

BFC Automatisme
Teléfono: 33 (0)3 85 45 81 05
Fax: 33 (0)3 85 45 81 08
Diceep SA (2)
Teléfono: 33 (0)3 83 29 03 43
Fax: 33 (0)3 83 21 46 13
ETN
Teléfono: 33 (0)2 32 91 51 51
Fax: 33 (0)2 32 91 51 70
Faure Automatisme
Teléfono: 33 (0)4 75 75 99 00
Fax: 33 (0)4 75 41 30 00
FGET International
Teléfono: 33 (0)4 72 79 64 15
Fax: 33 (0)4 72 79 64 10
Game (1)
Teléfono: 33(0)3 76 21 13 72 69
Fax: 33 0(3) 21 13 72 78
Sogedoc
Teléfono: 33 (0)5 56 40 73 40
Fax: 33 (0)5 56 40 73 41

ALEMANIA
Honeywell AG
Teléfono: 49 69 80 64 559
Fax: 49 69 80 64 97 559
A. Hock (1)
Teléfono: 49 69 8064 303
Fax: 49 69 8064 289
Elblinger Elektronik
Teléfono: 48 (61) 894 69 90
Fax: 48 (61) 894 69 99
Löffelhardt
Teléfono: 49 (711) 5207 228
Fax: 49 (711) 5207 301
Schweiger
Teléfono: 49 (8104) 897-0
Fax: 49 (8104) 897-90

INDIA
Honeywell
Teléfono: 91 22 641 0897
Fax: 91 22 640 9513

ITALIA
Gardanet s.r.l
Teléfono: 39 045 79 50 395
Fax: 39 045 79 52 006

JAPÓN
Honeywell Japan Inc.
Teléfono: 81 3 67 6730 7208
Fax: 81 3 6730 7230
Aitech Engineering Corporation
Teléfono: 81 3 5999 2277
Fax: 81 3 5999 2200

COREA
Honeywell Corea Co. Ltd.
Teléfono: 822 799 6114 5
Fax: 822 792 9011 2
www.honeywell.co.kr

MALASIA
Honeywell
Teléfono: 037 958 4988
Fax: 037 958 8922

MÉXICO
Honeywell
Teléfono: 52 5 259 19 66
Fax: 52 5 570 2985

PAÍSES BAJOS
Honeywell
Teléfono: 31 20 5656 911
Fax: 31 20 5656 201
Ehrbecker Schiefelbusch
Teléfono: 31 76 578 2828
Fax: 31 76 581 2716
www.eselektro.nl
Teleson B.V.
Teléfono: 31 30 263 1000
Fax: 31 30 263 1011
www.teleson.nl

NUEVA ZELANDA
Honeywell
Teléfono: 64 9 623 5050
Fax: 64 9 623 5060
Teltherm Instruments Ltd.
Teléfono: 64 9 63 30 040
Fax: 64 9 63 30 012
mark@teltherm.co.nz
www.teltherm.co.nz
Vectron Technologies
Teléfono: 64 9 579 4046
Fax: 64 9 579 4164

POLONIA
Honeywell
Teléfono: 48 22 606 09 00
Fax: 48 22 606 09 01

PORTUGAL
Antonio Moutinho & C
Teléfono: 351 22 536 3060
Fax: 351 536 4645

RUMANÍA
Honeywell
Teléfono: 40 1 211 0076
Fax: 40 1 210 3375

SINGAPUR
Honeywell PTE Ltd.
Teléfono: 656 355 2828
Fax: 656 445 3033

REPÚBLICA ESLOVACA
Honeywell
Teléfono: 421 7 5824 7403
Fax: 421 7 5824 7415

SUDÁFRICA (REPÚBLICA DE)
Honeywell
Teléfono: 27 11 805 1201
Fax: 27 11 315 2197
Atlas Industrial Systems (2)
Teléfono: 016 981 7843
Fax: 016 933 6552

COREA DEL SUR
Honeywell
Teléfono: 82 2 799 6167
Fax: 82 2 792 9013

ESPAÑA
ASP Electronic S.L. (2)
Teléfono: 34 916 619 795
Fax: 34 916 624 339
AA - Commercial Arturo Abos S.L.
Teléfono: 34 913 803 815
Fax: 34 917 773 351
Instituto Automatización S.L.
Teléfono: 34 934 542 006
Fax: 34 934 237 059

SUECIA
Honeywell
Teléfono: 46 8 775 55 00
Fax: 46 8 775 56 00
RS Components
Teléfono: 46 8 445 89 00
Fax: 46 8 687 11 52
Farnell
Teléfono: 46 8 730 50 00
Fax: 46 8 835 262
www.farnell.co.uk/sweden
Kamic
Teléfono: 46 54 57 01 20
Fax: 46 54 56 25 13
kamic.karlstad@kamic.se
www.kamic.se

SUIZA
Honeywell
Teléfono: 41 1 855 24 40
Fax: 41 1 855 24 45
Ymatron
Teléfono: 41 44 855 23 83
Fax: 41 44 855 23 81

REINO UNIDO
Honeywell
Teléfono: 44 1698 481 000
Fax: 44 1698 481 014
Parmley Graham
Teléfono: 0161 428 6662
Fax: 0161 428 1376
stockport@parmley-graham.co.uk

ESTADOS UNIDOS
Honeywell Sensing & Control (2)
Teléfono: 1 800 537 6945
Fax: 1 815 23 6545
Honeywell (Florida)
Teléfono: 305 805 8188 ext. 281
Fax: 305 889 1009
rene.zurita@honeywell.com
AA Electric-WI
Teléfono: 800 558 70 33
info@aa-electric.com
Allied Electronics
Teléfono: 800 433 5700
nsc$manager@alliedelec.com
Arrow Electronics
Teléfono: 800 833 3557
feedback@arrow.com
Becker Electric
Teléfono: 800 879 0500
general@beckerelectric.com
CAM RPC Electronics
Teléfono: 800 724 0675
lynda@camrpc.com
Controller Service and Sales
Teléfono: 508 513 1000
sales@controllerservice.com
Control Components Inc.
Teléfono: 800 489 4145
sales@controlcomponentsinc.com
Carlton-Bates Company
Teléfono: 866 600 6040
cbsales@carlton-bates.com
Crescent Electric
Teléfono: 815 747 3145
webmaster@cesco.com
Electric Switches Premier
Teléfono: 800 421 8855
sales@electricswitches.com
Digi-Key Corp.
Teléfono: 800 344 4539
sales@digikey.com
Electrical Engineering & Equipment Co.
Teléfono: 800 333 5722
information@3e-co.com
Electro Enterprises
Teléfono: 405 427 6591
sales@electroenterprises.com
Eoff Electric
Teléfono: 877 371 3633
mike.lindner@eoff.com
GE Suplly Co.
Teléfono: 800 243 7313
sales@gesupply.com
Gopher Electronics
Teléfono: 800 592 9519
info@gopherelectronics.com
Great Lakes Automation Supply
Teléfono: 269 963 6282
glebcweb@kendallgroup.com
HD Campbell
sales@hdcampbell.com
H Poll Electric Co.
Teléfono: 419 255 1660
jsnyder@hpoll.com
Hagemeyer North America
Teléfono: 717 843 0786
info@hagemeyerna.com
Hammond Electronics / EMSCO
Teléfono: 800 929 2677
webmaster@hammondelec.com
Hannan Supply Co.
Teléfono: 270 442 5456

Hughes-Peters Inc.
Teléfono: 800 590 4055
sales@hughespeters.com
JRH Electronics Inc.
Teléfono: 856 988 8696
info@jrhelec.com
Kom Lamb
Teléfono: 877 566 5262
sales@komlamb.com
Lakeland Engineering Equipment Co.
Teléfono: 800 328 5613
sales@lakelandengineering.com
Master Distributors
Teléfono: 888 473 5297
kurt@masterdistributors.com
Minarik Automation
Teléfono: 888 646 2745
info@minarikcorp.com
Newark Inone
Teléfono: 800 263 9275
quote@newarkinone.com
Peerless Electronics
Teléfono: 800 285 2121
nysales@peerlesselectronics.com
Powell Electronics
Teléfono: 800 235 7880
info@powell.com
Power Signal
Teléfono: 216 378 6176
cgintert@powersignal.com
Rainco of Dallas
Teléfono: 800 779 0502
raincosales@raincoofdallas.com
Ram Meter Inc.
Teléfono: 800 446 4035
sales@rammeter.com
RS Electronics
Teléfono: 800 555 5312
rselectronics@rselectronics.com
Sager Electronics
Teléfono: 800 724 3780
sagerinfo@sager.com
Satair USA
Teléfono: 404 675 6300
info@satair.com
Selecta Products Inc.
Teléfono: 800 722 6445
tamelak@selectaproductsinc.com
Simcona Electronics Corp.
Teléfono: 800 274 6266
info@simcona.com
Standard Electric Supply Co.
Teléfono: 800 597 3726
inside.sales@sescowi.com
State Electronics
Teléfono: 973 887 2550
honeywell@state-elec.com
Steiner Electric Co.
Teléfono: 847 228 0400
info@steinerelectric.com
Steven Engineering
Teléfono: 800 258 9200
salesinfo@steveneng.com
Stuart Electric Supply
Teléfono: 801 466 8603
sesslc@qwest.net
Tanyx Measurements
Teléfono: 800 370 0110
sales@tanyx.com
Williams Supply Co.
Teléfono: 800 533 6969
joehobson@williams-supply.com

TAILANDIA
Honeywell
Teléfono: 662 693 3099
Fax: 662 693 3089

(1) Centros de reparación autorizados
(2) Centros de reparación y centros de distribución

INTERNET
http://www.honeywell.com/sensing/
info.sc@honeywell.com

VENTAS Y SERVICIO

Honeywell dispone de una red mundial de oficinas de ventas y distribuidores para atender a sus clientes. Si desea obtener asistencia sobre aplicaciones, especificaciones actuales, precios o desea averiguar el nombre del distribuidor más cercano, póngase en contacto con la oficina de ventas de su área o llame al número indicado en la contraportada.

GARANTÍA Y RECURSO

Honeywell garantiza que sus artículos están libres de defectos de material y fabricación. Se aplica la garantía estándar de productos Honeywell a menos que Honeywell convenga de otro modo por escrito: si no la conoce, remítase a la nota de confirmación del pedido o consulte a la oficina de ventas local para obtener información concreta y detallada sobre la garantía. Si durante el período de cobertura se devuelven a Honeywell productos garantizados, Honeywell reparará o reemplazará sin cargo alguno aquellos productos que determine que presentan defectos. Lo expuesto hasta aquí constituye el único recurso del comprador y sustituye a cualquier otra garantía, explícita o implícita, incluidas las de comercialización y adecuación a un fin determinado.

En ningún caso Honeywell se hará responsable de daños derivados, especiales o indirectos.

Aunque se ofrece asistencia personal, el cliente debe determinar la idoneidad de un producto a través de las publicaciones y el sitio web de Honeywell.

Las especificaciones pueden variar sin previo aviso. La información suministrada se considera correcta y fiable en el momento de esta impresión. No obstante, Honeywell no asume responsabilidad alguna por su uso.





Honeywell
21 Chemin du Vieux Chêne
38240 Meylan Cedex
Tel.: (33) 4 76 41 72 00
www.honeywell.com

107166-11-SP FR26 GLO 1009 Impreso en Francia
Octubre 2009